pesquisa e planejamento econômico

volume 6 • abril 1976 • número 1

Comunicações

Resenhas Bibliográficas

ipea revista do
INSTITUTO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

pesquisa e planejamento econômico

revista quadrimestral do
IPEA instituto de planejamento econômico e social

Toda a correspondência para a revista deverá ser endereçada a PESQUISA E PLANEJAMENTO ECONÔMICO — IPEA — Rua Melvin Jones, 5 — Rio de Janeiro.

O INSTITUTO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SOCIAL — IPEA, Fundação vinculada à Secretaria de Planejamento da Presidência da República, tem por atribuições principais:

I — auxiliar a Secretaria de Planejamento na elaboração dos programas globais do governo e na coordenação do sistema nacional de planejamento;

II — auxiliar a Secretaria de Planejamento na articulação entre a programação do Governo e os orçamentos anuais e plurianuais;

III — promover atividades de pesquisa aplicada nas áreas econômica e social;

IV — promover atividades de treinamento para o planejamento e a pesquisa aplicada.

O IPEA compreende um Instituto de Pesquisas (INPES), um Instituto de Planejamento (IPLAN), um Instituto de Programação e Orçamento (INOR) e o Centro de Treinamento para o Desenvolvimento Econômico (CENDEC). Fazem parte do IPLAN três Coordenadorias: Planejamento Geral, Setorial e Regional, além do Centro Nacional de Recursos Humanos.

pesquisa e planejamento econômico

volume 6 • abril 1976 • número 1

Indicadores da atividade econômica no Brasil

CLAUDIO R. CONTADOR *

1 — Introdução

As deficiências existentes na coleta e disponibilidade de informações estatísticas são apontadas como uma das causas básicas das dificuldades na formulação da política econômica e respectivo acom-

* Do Instituto de Pesquisas do IPEA. Agradeço aos comentários de Alberto de Mello e Souza, Fernando A. Rezende da Silva, Hamilton Carvalho Tolosa e demais colegas do INPES, bem como a incansável assistência de Maria Cristina Tavares de Negreiros e Rosaline P. Marinho Nunes. A responsabilidade é exclusiva do autor.

panhamento dos seus efeitos no Brasil. O problema torna-se mesmo crucial se as informações desejadas correspondem a objetivos macroeconômicos, tais como a taxa de inflação, o crescimento do produto interno bruto e o nível de emprego, magnitudes cujo acompanhamento sistemático é fundamental para a boa orientação da política econômica. Para o crescimento de preços, as estatísticas são relativamente abundantes no Brasil, de qualidade satisfatória, com periodicidade mensal e disponibilidade sem grandes demoras. Por outro lado, as estatísticas de renda e produto nacional são anuais e divulgadas com considerável atraso, quando não com sérias imperfeições. As informações sobre o nível de emprego são mais deficientes ainda.

Para eliminar essas deficiências seria necessário um grande esforço para desenvolver critérios de apuração semestral ou trimestral, mais rápidos e mais fidedignos, das Contas Nacionais e outras informações. Esta é uma tarefa importante, mas infelizmente de realização onerosa e impraticável a curto prazo no Brasil. Conseqüentemente, a política econômica ressente-se de informações precisas para a sua formulação e acompanhamento. Como substitutos imperfeitos para a medida de renda nacional, alguns "indicadores econômicos" baseados em variáveis conhecidas vêm sendo adotados. Assim, o comportamento de uma série de variáveis, tais como consumo industrial de energia elétrica, valor de títulos protestados, vendas de eletrodomésticos, arrecadação com ICM e IPI, etc., vem sendo identificado como o comportamento provável da atividade econômica. Evidências desse tipo vêm sendo utilizadas pelos mentores da política econômica para mudanças e redirecionamento dos instrumentos da política.

Entretanto, esse critério apresenta três tipos de problemas quanto à sua interpretação.

Em primeiro lugar, não é improvável que algumas das variáveis escolhidas como indicadores econômicos apresentem movimentos em sentido contrário. Mesmo durante as depressões mais sérias é possível encontrar variáveis econômicas em expansão, ou seja, os movimentos das variáveis econômicas não são necessariamente coerentes entre si. Num determinado período, algumas variáveis estarão em crescimento e outras estagnadas ou em declínio. Nessas condições pode ser difícil identificar uma expansão ou contração da economia.

Esse tipo de problema é particularmente sério no Brasil, onde as contrações da renda real em termos absolutos são desconhecidas desde o início da década de 40.

Fenômeno semelhante ocorreu na década de 60 nos E.U.A., o que levou um grupo crescente de economistas a acreditar, apressadamente, que a ocorrência de ciclos econômicos era um fato do passado, contornável ou corrigível pelo melhor instrumental e conhecimento econômico que se tornaram disponíveis. Portanto, o estudo de ciclos econômicos poderia ser restrito à história econômica, com pouco interesse para a economia normativa. Outro grupo de economistas preferiu mesmo redefinir "contração econômica" num sentido menos rigoroso; ao invés de quedas absolutas na produção e atividade, "contração" passou a ser interpretada como uma queda mais aguda na taxa de expansão da economia.[1] Esse último raciocínio é bastante pertinente no caso brasileiro, onde taxas de crescimento abaixo de, digamos, 4 ou 5% ao ano são consideradas medíocres.

O segundo problema resulta da existência de retardos e avanços de umas variáveis em relação a outras. Se esses retardos e avanços não são conhecidos, as oscilações nas variáveis econômicas podem eventualmente ser mal interpretadas. Uma variável com movimentos antecedentes à renda real poderá ser ignorada ao indicar uma expansão, se a economia ainda apresentar-se em depressão ou estagnada. Por sua vez, uma variável com resposta retardada à produção pode ter seus valores apontando uma retração, embora a economia já se encontre em recuperação. Portanto, a identificação de retardos e avanços é uma etapa crucial na construção de indicadores.

Finalmente, o terceiro problema refere-se à diferença entre variáveis reais e variáveis nominais. É costume considerar apenas ou prestar mais atenção às variações reais das variáveis responsáveis ou associadas a variações na renda ou produção real. Entretanto, as medidas de política econômica, exclusive os investimentos públicos diretos, destinadas a estimular a atividade, procuram deslocar a de-

1 Arthur F. Burns, "Business Cycles" *in International Encyclopedia of the Social Sciences,* vol. 2 (1968), p. 244, e reimpresso como "The Nature and Causes of Business Cycles", *in* A. F. Burns (ed.), *The Business Cycle in a Changing World* (New York: NBER, 1969), pp. 50-51.

manda agregada *nominal*. Quanto da expansão da renda nominal repercutirá em aumentos dos preços e quanto aumentará a renda real dependerá da capacidade ociosa da economia e do grau de mobilidade nos mercados de fatores. Se não existe capacidade ociosa, os deslocamentos da demanda agregada provocarão ajustes apenas nos níveis correntes de preços. Caso contrário, se a capacidade ociosa é elevada ou existe a possibilidade de alocar fatores mais eficientemente, a expansão econômica pode ser realizada sem maiores pressões sobre os preços.

Os ditames neoclássicos mostram-nos que apenas preços relativos e magnitudes reais são importantes. Por isso, variáveis são geralmente deflacionadas por um índice de preços. A longo prazo, tal critério é válido, mas, para analisar flutuações de curto prazo, é conveniente empregar séries nominais, pois desta forma evita-se que as variações estacionais e os outros movimentos de menor duração dos deflatores sejam introduzidos inadvertidamente nas variações deflacionadas.[2]

A montagem dos indicadores obedecerá a quatro etapas. A primeira será a de classificar as variáveis entre indicadores antecedentes (com avanço), coincidentes, e com retardo. Em seguida, a análise tentará identificar as variáveis mais adequadas ao papel de indicador. Na terceira, o retardo e avanço "médio" serão identificados para diversas variáveis, em ciclos de diferente duração. A última etapa será a de compor indicadores de atividade econômica, formados por inúmeras variáveis e destinados a captar as flutuações a curto prazo.

A Seção 2 traça comentários gerais sobre o emprego de indicadores e seus critérios, a Seção 3 descreve a metodologia e a Seção 4 lista as características das variáveis econômicas selecionadas. Numa primeira aproximação, é feita uma comparação entre os movimentos cíclicos das diversas variáveis e de uma série básica, no caso o índice de produção industrial em São Paulo. Esta mesma seção des-

[2] Por exemplo, as evidências mostram que não existem flutuações estacionais nos índices de valorização nominal de ações nas Bolsas de Valores. No entanto, a valorização real, obtida com o deflacionamento por um índice de preços, apontará uma flutuação estacional (invertida) semelhante à do deflator. A existência de flutuações estacionais nos índices de Bolsa é uma violação clara da hipótese de participantes maximizadores de lucro, característicos em mercados especulativos.

tina-se à montagem de indicadores compostos (*composite indicators*) de atividade, baseados nas variáveis com movimentos antecedentes, coincidentes, e com retardo em relação às flutuações da produção industrial. O método de taxas "normalizadas" de variações é apontado como aquele com maiores vantagens no caso do Brasil. A mesma seção discute rapidamente as desvantagens do método de componentes principais. A Seção 5 conclui o trabalho e apresenta comentários finais e sugestões para emprego dos índices construídos.

Cabe ressaltar que este estudo corresponde apenas a uma primeira aproximação ao emprego de um instrumental valioso à política econômica. Face ao número limitado de variáveis examinadas, bem como às deficiências estatísticas, os indicadores estimados são preliminares, e suas falhas e inconsistências sistemáticas com a realidade serão úteis para aconselhar revisões. O conhecimento satisfatório da teoria econômica e da economia brasileira é um complemento essencial para o emprego adequado da técnica de indicadores econômicos. Finalmente, as conclusões deste estudo serão importantes para uma futura análise sobre o comportamento da atividade econômica em resposta às medidas de política monetária e fiscal.

2 — Ciclos econômicos e indicadores de atividade

O conceito mais aceito e difundido de "ciclo econômico" compreende expansões e contrações, recorrentes e acumulativas, em grande número de processos econômicos, em particular nos agregados macroeconômicos de renda e produto nacional, nível de emprego, etc. Este é o critério operacional adotado por Burns e Mitchell,[3] e ainda hoje utilizado pelo National Bureau of Economic Research.[4]

Na realidade, o comportamento dos agregados econômicos, e de todas as variáveis de um modo geral, é composto por uma tendência, por um grande número de oscilações cíclicas, ou ciclos, e por flu-

[3] A. F. Burns e W. C. Mitchell, *Measuring Business Cycles* (New York: NBER, 1946).

[4] Veja Victor Zarnowitz, "The Business Cycle Today: An Introduction". *in* V. Zarnowitz (ed.), *The Business Cycle Today* (New York: Columbia University Press para NBER, 1972), p. 2.

tuações irregulares ou esporádicas. A periodicidade dos "ciclos" econômicos não é única: alguns têm uma duração de vários anos, como os detectados por Kondratieff e Juglar; outros, mais curtos, com dois a quatro anos; e outros, de periodicidade bastante estável, geralmente associados às estações do ano, têm uma duração de um ano. É até mesmo possível encontrar "ciclos" com duração de alguns meses, semanas, dias, horas, etc. Algumas variáveis apresentam uma vasta gama de ciclos com periodicidade distinta, digamos de dez, cinco, três anos, ou doze ou seis meses, etc.; outras, são caracterizadas por ciclos diversos, por exemplo, com sete, quatro anos, etc., com periodicidade não necessariamente idêntica à do grupo anterior. Portanto, as variáveis econômicas são caracterizadas por certo conjunto de ciclos específicos, cuja periodicidade não é obrigatoriamente a mesma, fato que dificulta a comparação dos movimentos cíclicos entre variáveis.

Esta observação sugere que a comparação entre variáveis econômicas, quanto ao seu desempenho como indicadores e sua seleção e classificação, tende a ser uma tarefa complexa. Uma determinada variável pode ser um indicador antecedente (*leading indicator*) satisfatório para a atividade econômica num determinado ciclo ou numa determinada fase de um ciclo e, ao mesmo tempo, ser coincidente ou retardada num outro ciclo, com outra periodicidade. Portanto, a classificação das variáveis quanto ao retardo, coincidência ou avanço em relação à atividade econômica não é necessariamente única. Retardos e avanços são geralmente identificados com a correlação simples entre valores passados e futuros de duas séries econômicas. Na realidade, todavia, o conceito de "retardo puro" (*pure delay*) entre variáveis é uma simplificação conveniente, mas exagerada, e que eventualmente pode conduzir a conclusões errôneas na análise dos indicadores.

Para que seja escolhida como indicador, uma variável deve atender quatro critérios básicos: i) consistência dos seus movimentos com flutuações conhecidas na atividade econômica; ii) regularidade e estabilidade do retardo ou avanço dos seus movimentos em relação à atividade econômica; iii) o predomínio de movimentos cíclicos em comparação com a tendência e flutuações aleatórias; e iv) a

importância da atividade que representa no sistema econômico.[5] Esses critérios colocam indicadores antecedentes, coincidentes, e com retardo em igualdade de condições. Mas, sem dúvida, os indicadores antecedentes são os mais procurados e os mais úteis para a política econômica, uma vez que os seus movimentos antecipam as flutuações na renda e produção. Os indicadores coincidentes e com retardo são também úteis, à medida que permitem confirmar ou rejeitar os sinais dos indicadores antecedentes.

Os instrumentos de política disponíveis ao governo destinam-se a incentivar ou estabilizar o produto real, o nível de emprego e dos preços, etc. À medida que os indicadores refletem as condições da economia eles são também afetados pela própria política econômica. É conveniente, portanto, que as variáveis instrumentais (exógenas), que diretamente refletem as medidas governamentais, sejam excluídas da composição dos indicadores. Com este procedimento, as inter-relações entre indicadores e instrumentos de política econômica podem ser analisadas.

Os indicadores antecedentes, pelo fato de anteciparem as flutuações na renda e emprego, funcionam como um "sinal de alerta" para um provável início ou término da fase depressiva de um ciclo econômico. Medidas econômicas serão adotadas ou afrouxadas em resposta a tais sinais. Conseqüentemente, os critérios para a seleção de variáveis antecedentes devem ser mais rigorosos e mais completos do que os quatro critérios de escolha de variáveis para montagem de indicadores em geral. Mitchell e Burns[6] apontaram vários critérios básicos que devem ser seguidos para montagem de indicadores antecedentes. Por dificuldades diversas, inclusive na obtenção de um grande número de séries que cubram períodos sob condições econômicas distintas, não é possível atender as sugestões de Mitchell e Burns, e nos concentraremos em quatro critérios mais adequados ao caso brasileiro. Assim, um indicador antecedente será tanto melhor:

5 Victor Zarnowitz e Charlotte Boschan, "Cyclical Indicators: An Evaluation and New Leading Indexes", *in Business Conditions Digest* (maio de 1975), reimpresso como *Technical Paper* pelo U. S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis, p. 1.

6 Veja W. C. Mitchell e A. F. Burns, *Statistical Indicators of Cyclical Revivals*, Occasional Papers/69 (New York: NBER, 1938), p. 173.

i) Quanto mais longo e estável o seu avanço (*lead*) em relação à atividade econômica em cada ciclo, ou seja, mantidas constantes as outras três condições abaixo, um indicador que mostra um avanço de quatro meses sobre a atividade econômica é superior a um outro com um avanço de três meses.

ii) Quanto mais estável e uniforme for o avanço nos ciclos com periodicidade distinta. O ideal seria encontrar indicadores que antecedessem a atividade por um determinado período, por exemplo, quatro meses, em qualquer ciclo. Estas condições seriam satisfeitas com o chamado "retardo puro" (*pure delay*), mas a possibilidade de que ocorra na realidade é remota.

iii) Quanto mais estável e uniforme for a associação (resposta) entre o indicador e a atividade econômica. Se fosse feita uma regressão entre o indicador e o nível de atividade, decompostos em movimentos com periodicidade diversa, seria desejável que o coeficiente da regressão, no caso denominado de "resposta", fosse semelhante para os diversos ciclos. As "respostas" são ditas "amortecidas", "idênticas" e "amplificadas", se para cada movimento de 1% no indicador ocorre, na média, uma variação inferior, igual ou superior a 1% no nível de atividade, num ciclo de uma determinada periodicidade. Uniformidade na resposta significa que o coeficiente assume valores semelhantes, não importa a periodicidade do ciclo. Note-se que para montagem de indicadores é costume "normalizar" previamente as variáveis, e com este procedimento todas as variáveis e indicadores assumem dimensão idêntica.

iv) Quanto maior for a amplitude das atividades cobertas pelo indicador. Esta regra é contornável quando o comportamento de um mercado pouco importante reflete satisfatoriamente o comportamento de inúmeros outros mercados. A variável que representa o comportamento do primeiro mercado poderá ser uma aproximação satisfatória para um processo mais geral, ou outros processos econômicos.

Apesar de suas vantagens, a técnica de indicadores não é amplamente aceita pelos economistas e formuladores da política. O raciocínio implícito na escolha e emprego de indicadores é freqüente-

mente qualificado como *ad hoc* e sem fundamentação teórica.[7] Mas, a julgar pela experiência acumulada pelo NBER e institutos similares de outros países, esta crítica é pouco importante na prática. Afinal, o critério decisório sobre a validade de um método ou técnica de predição é a sua capacidade e desempenho em predizer *ex-ante* os eventos futuros.[8] E os indicadores em uso têm, de um modo geral, satisfeito esse critério.

Entretanto, a seleção das variáveis com base apenas no seu desempenho preditivo *ex-ante* pode tornar-se um processo exaustivo, oneroso e demorado. A teoria e o raciocínio econômico podem simplificar consideravelmente o processo de seleção apontando *a priori* as candidatas mais prováveis dentre inúmeras variáveis disponíveis. Assim, as variáveis que representam ou estão associadas aos estágios iniciais de produção e investimento, tais como o consumo de energia elétrica, o emprego de mão-de-obra direta na produção, etc., em geral antecedem às variáveis associadas aos estágios finais de produção e consumo final, tais como as vendas, a formação de estoques de produtos acabados, o emprego de mão-de-obra para vendas, etc. Variáveis-estoque são mais lentas em revelar as reversões cíclicas, enquanto os conceitos de fluxo associados ao estoque mostram com mais clareza e com antecedência as flutuações nas variáveis-estoque. Assim, variações em estoques antecedem os estoques de fatores e de produtos finais; a absorção de mão-de-obra antecede o nível de emprego; os acréscimos no crédito antecedem movimentos no saldo do crédito total concedido, etc.[9] Claramente, o raciocínio econômico pode sugerir que algumas variáveis são melhores candidatas do que outras ao papel de indicadores.

Esta regra, apesar de óbvia e útil, não deve ser generalizada para diferentes ciclos com periodicidade distinta. Conforme foi explicado, é possível que a mesma variável que anteceda as flutuações na renda

[7] Veja, por exemplo, T. C. Koopmans, "Measurement without Theory", *in Review of Economics and Statistics*, vol. 29 (agosto de 1947), pp. 161-172, reimpresso em R. A. Gordon e L. R. Klein (eds.), *Readings in Business Cycles* (Homewood: Richard D. Irwin, Inc., 1965).

[8] R. Vining, "Koopmans on the Choice of Variables to be Studied and of the Methods of Measurement", *in Review of Economics and Statistics*, vol. 31 (maio de 1949), pp. 77-94, reimpresso em Gordon e Klein, *op. cit.*

[9] Zarnowitz e Boschan, *op. cit.*, p. 2.

e atividade econômica num ciclo de determinada periodicidade seja precedida pela atividade econômica num outro ciclo com periodicidade distinta. Assim, é possível encontrar exemplos de variáveis precedendo a atividade econômica nos ciclos de curto prazo e retardando-se nos ciclos de longo prazo. Por exemplo, os estoques de produtos finais tendem a acumular-se, precedendo ou coincidindo com a queda na renda real nos ciclos de curta duração, devido à queda na demanda. Por outro lado, nas fases descendentes dos ciclos de duração mais longa, os estoques tendem a reduzir-se com o retardo, em resposta à queda na produção. Portanto, tanto o sinal da resposta (negativo, no primeiro caso, e positivo, no segundo) como o retardo e o avanço são opostos em ciclos com duração distinta no exemplo acima.

Conseqüentemente, o comportamento e a inter-relação distinta das variáveis nos ciclos de diferente periodicidade não podem ser ignorados. A análise dos ciclos, assim como a construção e o emprego de indicadores, exigem que sejam explicitadas as características do ciclo e as flutuações econômicas que o governo pretende combater. Se o governo está preocupado apenas com as perspectivas a longo prazo, só se incomodará com os ciclos de curta e curtíssima duração à medida que estes afetam seus objetivos de longo prazo. Por outro lado, se as atenções são voltadas para os ciclos de curta duração, os objetivos e ciclos de longo prazo são obscurecidos. Não há razão teórica nem prática para que os indicadores sejam os mesmos em ambos os casos. Pelo contrário, é mais provável que os indicadores mais adequados para detectar os ciclos de curta duração sejam constituídos por variáveis-fluxo, enquanto os ciclos de longa duração estejam associados a variáveis-estoque.

Este estudo preocupa-se com a análise e montagem de indicadores destinados a detectar ciclos de curta duração no Brasil, sendo que a escolha das variáveis nas seções seguintes confirmará esta preferência. As variáveis básicas para o combate de ciclos de longa duração estão, em sua maioria, sob controle governamental, tais como a importância do investimento público na formação bruta de capital, as decisões de consumo e expansão das empresas controladas pelo governo, os projetos públicos, com maciça inversão e absorção de mão-de-obra, etc., e exigiriam uma análise específica.

3 — Estimativa de retardos e avanços nas variáveis

3.1 — Aspectos gerais

Para a obtenção de indicadores de atividade existem três aspectos que devem ser salientados.

Em primeiro lugar, a análise de retardos e avanços das variáveis entre si e entre uma variável básica é crucial. Uma vez identificados, os retardos e avanços das variáveis devem ser "eliminados" através do avanço e retardo necessários, a fim de que os movimentos se tornem sincronizados. Se esta precaução não for tomada, variáveis distanciadas diferentemente no tempo do fenômeno em exame serão simplesmente agregadas, e o indicador resultante será uma "média" grosseira de avanços e retardos.

Em segundo lugar é preciso distinguir entre variações nominais e variações reais.[10] Teoricamente, a distinção é simples: as variações reais correspondem, aproximadamente, à diferença entre as variações nominais e a inflação no período. Mas qual índice de crescimento de preços deve ser empregado? Corrigido de estacionalidade ou não? Nestas dúvidas reside o problema, e o emprego de deflatores diferentes pode conduzir a diferentes respostas. Ademais, a curto prazo, variáveis nominais não respondem de forma idêntica ao índice de preços, e o deflacionamento pode erroneamente eliminar movimentos importantes ou simular movimentos inexistentes, se a estacionalidade dos preços difere da estacionalidade das variáveis em questão. Estas observações sugerem que a prática convencional de deflacionar séries nominais deve ser evitada, principalmente na construção de indicadores antecedentes.[11] No tratamento estatístico mais adiante, as variáveis nominais permanecerão na sua forma original, sem sofrer deflacionamento algum, a fim de evitar a introdução involuntária de movimentos espúrios devido ao deflator escolhido.

[10] Aliás, esta distinção, não incorporada na construção de indicadores pelo NBER, provocou sérios problemas de interpretação de movimentos cíclicos nos E.U.A., no seu recente período inflacionário.

[11] Veja a respeito Carol S. Greenwald, "A New Deflated Composite Index of Leading Indicators", *in New England Economic Review* (julho/agosto de 1973), pp. 3-17.

Finalmente, para conveniência metodológica é útil classificar as variáveis em sete grupos:

i) variáveis que refletem as decisões de expandir a produção, tais como o emprego de mão-de-obra direta, os investimentos privados em novas construções para fins não residenciais, o consumo industrial de energia elétrica, etc.;

ii) variáveis que refletem as condições de produção, como sejam a arrecadação do imposto sobre produtos industrializados (IPI) e a produção e consumo de produtos básicos (cimento, petróleo, borracha, aços em lingote, laminados, autoveículos, etc.);

iii) índices de produção industrial agregada, tais como o índice de valor *real* da produção em São Paulo e no Brasil, o valor *nominal* da produção industrial em São Paulo e os índices (trimestrais) de difusão preparados pela Fundação Getulio Vargas;

iv) variáveis que refletem a liquidez da economia e a solvência de consumidores e empresas, tais como o valor de títulos protestados, o valor dos cheques compensados, o total de empréstimos por aceite cambial; etc.;

v) variáveis que refletem as expectativas de desempenho futuro da economia, tais como os índices de valorização das ações nas Bolsas de Valores;

vi) variáveis que refletem as decisões de consumo privado e nível de vendas, tais como o número de licenças concedidas para edificações residenciais, as vendas de aparelhos eletrônicos e eletrodomésticos, o emprego de mão-de-obra para vendas, a arrecadação com ICM, etc.;

vii) variáveis instrumentais (exógenas) da política econômica, tais como o nível de investimentos públicos, os gastos públicos autônomos, o estoque de moeda, os redescontos dos bancos comerciais, o saldo dos empréstimos públicos ao setor privado, etc.

Em certos casos, a classificação das variáveis não é simples. Por exemplo, o número de licenças concedidas para edificações deve ser considerado também como uma variável instrumental — uma vez que depende do atendimento dos requisitos governamentais — ou uma variável que meramente reflete as decisões de investimentos em bens

duráveis? Outro exemplo: o estoque de moeda e os empréstimos ao setor privado devem ser considerados exclusivamente como variáveis exógenas sob controle do governo, ou são fortemente influenciados pelas decisões de indivíduos e empresas? Mas, mesmo com dificuldades em alguns casos, a classificação metodológica acima será útil para identificar os determinantes das flutuações e área de atuação de cada variável. Em princípio, é importante que os indicadores sejam compostos por variáveis dos seis primeiros grupos, exclusive as variáveis instrumentais no sétimo grupo, a fim de que reflitam o comportamento "médio" da conjuntura econômica.

3.2 — Classificação e características das variáveis

Para a montagem de indicadores no Brasil foram reunidas 41 variáveis, com periodicidade mensal na coleta e divulgação estatística. A Tabela 1 lista as variáveis com periodicidade mensal e mostra as suas características básicas quanto à sua fonte de coleta, o retardo na sua disponibilidade e a sua publicação. A informação sobre o retardo na divulgação foi obtida comparando a data de publicação da revista ou boletim com a data da última informação disponível. Uma vez que, freqüentemente, revistas e boletins são publicados e divulgados também com atraso, a Tabela 1 mostra o atraso *mínimo* com que a informação tornou-se disponível. O retardo na divulgação varia entre um ou dois meses no caso dos índices de valorização de ações nas Bolsas de Valores até nove ou dez meses para diversas variáveis. O retardo médio geral é próximo a quatro meses. A demora na obtenção de informações implica que a construção de indicadores – em particular os antecedentes – e o seu emprego em tempo hábil podem ficar comprometidos se o avanço das variáveis que os compõem não superar, na média, o retardo na divulgação de dados estatísticos. Ademais, é importante enfatizar que as estatísticas mais recentes correspondem a estimativas preliminares, sujeitas a correções posteriores. Com freqüência, a estatística definitiva difere substancialmente daquela divulgada provisoriamente. A análise dos retardos e avanços nos movimentos das variáveis apontará as variáveis antecedentes e, assim, permitirá que sugestões sejam feitas no sentido de agilizar a sua coleta.

TABELA 1

Características das variáveis selecionadas quanto à coleta e divulgação

Códigos	Nome das Variáveis	Classificação	Coletada por	Disponibilidade: Desde	Disponibilidade: Retardo em Meses	Disponibilidade: Publicada em
1	Índice de Oferta de Emprego Industrial, São Paulo, Global	I	FGV[a]	Jan./1967	2–3	PC
2	*Idem*, Produção..........	I	FGV[a]	Jan./1967	2–3	PC
3	*Idem*, Administração	I	FGV[a]	Jan./1967	2–3	PC
4	*Idem*, Técnicos	I	FGV[a]	Jan./1967	2–3	PC
5	*Idem*, Vendas	VI	FGV[a]	Jan./1967	2–3	PC
6	Área Licenciada para Edificações, Total.........	I	CE	Jan./1968	5–8	CE
7	*Idem*, Não-Residencial....	I	CE	Jan./1968	5–8	CE
8	*Idem*, Residencial	VI	CE	Jan./1968	5–8	CE
9	Valor dos Títulos Protestados, São Paulo	IV	IBGE	Jul./1960	2–3	BE
10	Valor dos Cheques Compensados	IV	BC	Jan./1960[b]	3–4	BC
11	Redescontos dos Bancos Comerciais, Total	IV	BC	Jan./1961	3–4	BC
12	*Idem*, Liquidez	IV	BC	Jan./1968	3–4	BC
13	*Idem*, Manufaturados	IV	BC	Jan./1970	3–4	BC
14	*Idem*, Agropecuários	IV	BC	Jan./1970	3–4	BC
15	Empréstimos ao Setor Privado, Total	IV	BC	Jan./1960	3–4	BC
16	*Idem*, Comércio	IV	BC	Jan./1960	3–4	BC
17	*Idem*, Indústria..........	IV	BC	Jan./1960	3–4	BC
18	*Idem*, Agropecuária	IV	BC	Jan./1960	3–4	BC
19	Estoque de Moeda, Conceito M_1[c]	IV	BC	Jan./1960[b]	3–4	BC
20	*Idem*, M_2[d]	IV	BC	Jan./1960[b]	3–5	—
21	*Idem*, M_3[e]	IV	BC	Jan./1960	3–5	—
22	*Idem*, M_4[f]	IV	BC	Jan./1960	3–5	—
23	Arrecadação com IPI, São Paulo..................	II	SFSP	Jan./1967	4–5	PC
24	*Idem*, Brasil.............	II	SF	Jan./1966	4–5	ETB
25	Arrecadação com ICM, São Paulo[g]	VI	SFSP	Jan./1963	2–3	CE
26	*Idem*, Brasil[g] .	VI	SF	Jan./1967	4–5	ETB
27	Empréstimos por Aceite Cambial	VI	BC	Jan./1963	3–4	BC
28	Consumo Industrial de Energia Elétrica, Rio-São Paulo.................	I	LIGHT	Jan./1960[b]	2–3	CE
29	Índice de Emprego Industrial em São Paulo	I	FIESP/CIESP	Jan./1965	6–9	CE
30	Índice de Pessoal Ocupado na Indústria de Transformação.............	I	IBGE	Jan./1968	6–7	PC
31	Índice de Salário Médio Industrial em São Paulo	I	IBGE	Jan./1971	7–9	CE
32	Bolsa de Valores, Rio de Janeiro, IBV	V	BVRJ	Jan./1960[b]	1–2	BC

Continua

Continuação

Códigos	Nome das Variáveis	Classificação	Coletada por	Disponibilidade		
				Desde	Retardo em Meses	Publicada em
33	*Idem*, SN	V	SN	Jan./1960[b]	1–2	CE
34	Vendas de Aparelhos Eletrodomésticos..........	VI	ABINEE	Jan./1966	6–9	CE, PC
35	Vendas de Aparelhos Eletrônicos	VI	ABINEE	Jan./1966	6–9	CE, PC
36	Consumo de Borracha. Total, São Paulo.........	II	SIPSP	Jan./1968	2–3	PC
37	Produção de Cimento ...	II	SNIC	Jan./1961	2–3	CE
38	Produção de Aço em Lingotes	II	IBS	Jan./1961	2–3	CE
39	Produção de Laminados .	II	IBS	Jan./1969	2–3	CE
40	Produção de Autoveículos	II	ANFAVEA	Jan./1961	2–3	CE
41	Valor Real da Produção Industrial em São Paulo	III	IBGE	Jul./1969	7–9	CE
42	*Idem*, Brasil.............	III	IBGE	Jul./1969	...	CE
43	Índice de Difusão, Sondagens Conjunturais	III	FGV	Mar./1966	2–3	CE
44	Valor Nominal da Produção Industrial em São Paulo. .	III	IBGE	Jan./1968	3–4	I II, CE

SIGLAS:
- FGV — Fundação Getulio Vargas.
- CE — *Conjuntura Econômica.*
- IBGE — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- BC — *Boletim do Banco Central.*
- SFSP — Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo
- SF — Secretaria da Fazenda – CIEF (Centro de Informações Econômico-Fiscais).
- LIGHT — Serviços de Eletricidade S. A.
- SN — Organização SN Ltda.
- CIESP — Centro das Indústrias do Estado de São Paulo.
- FIESP — Federação das Indústrias do Estado de São Paulo.
- BVRJ — Bolsa de Valores do Rio de Janeiro.
- ABINEE — Associação Brasileira da Indústria Elétrica-Eletrônica.
- SFSP — Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo.
- SNIC — Sindicato Nacional das Indústrias de Cimento.
- IBS — Instituto Brasileiro de Siderurgia.
- ANFAVEA — Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores.
- PC — *Planejamento e Conjuntura* do Governo do Estado de São Paulo.
- BE — *Boletim Estatístico do IBGE.*
- ETB — Estatísticas Tributárias Básicas do Ministério da Fazenda.
- IT — Indústria de Transformação da Fundação IBGE – Pesquisa Mensal.

[a]Prof. Ernst Muhr em colaboração com a Assessoria de Pesquisas Econômicas da SEPLAN/SP

[b]Anterior a 1960.

[c]Conceito de Meios de Pagamentos do Banco Central.

[d]Conceito acima acrescido de Depósitos a Prazo e Cadernetas de Poupança.

[e]*Idem*, inclusive estoque de Letras de Câmbio, Letras Imobiliárias, Obrigações Reajustáveis e Letras do Tesouro Nacional.

[f]Segundo conceito sugerido pelo autor, em *Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 4 (junho de 1974), pp. 245-284.

[g]Corresponde à arrecadação com o imposto de vendas e consignações (IVC) antes do evento do ICM.

Uma hipótese crucial para a eficiência no emprego de indicadores é a de que as variáveis que, no passado, acusaram flutuações com avanço, coincidência e retardo à atividade econômica, manterão esta característica no futuro próximo. Naturalmente, a qualificação de antecedência, coincidência ou retardo não é absoluta. Embora desejável, uma determinada variável não será sempre antecedente, nem coincidente, nem com um avanço rígido em todas as fases do ciclo econômico. Mas é importante que, para atender a classificação de antecedente, coincidente ou retardada, a variável mostre avanços, movimentos simultâneos ou retardados relativamente estáveis na maioria das vezes. Em algumas poucas ocasiões a variável, por exemplo dita antecedente, pode ter os seus movimentos coincidentes ou retardados em relação ao ciclo econômico. Quando isso ocorre, não é necessário rejeitar a eficiência da variável como antecedente, se na média o seu desempenho permanecer satisfatório. Naturalmente, falhas sistemáticas em registrar as flutuações na atividade econômica tenderão a invalidar a série em questão. Por esse motivo, a técnica de indicadores requer uma análise crítica freqüente do seu desempenho e das variáveis que o compõem.

A eficiência de um indicador em apontar as flutuações econômicas depende do desempenho das séries econômicas que o compõem. É conveniente que os indicadores agreguem um grande número de variáveis, por três razões. Em primeiro lugar, o possível fracasso de uma variável em revelar uma determinada fase do ciclo tende a ser compensado pela boa *performance* das demais, e, na média, o indicador seria satisfatório. A segunda razão para incluir um grande número de variáveis é que indicadores — em particular os antecedentes — utilizam, na sua construção, as estatísticas mais recentes das variáveis. Como se sabe, os dados mais recentes são provisórios e sujeitos a retificações substanciais no futuro. Daí, as variáveis que compõem os indicadores estão sujeitas a erros de medida. Quanto maior o número de variáveis, espera-se que maior seja a probabilidade de que os erros se cancelem. Finalmente, a agregação de muitas variáveis amortece as flutuações espúrias e as resultantes de outros efeitos.

A dificuldade em predizer as flutuações futuras da atividade econômica provém de inúmeras razões. Dentre estas, citaremos três.

A primeira — que, como foi visto, corresponde a uma hipótese de trabalho — é a de que a técnica de indicadores, construídos com informações do passado, pressupõe que as mesmas condições ocorrerão no futuro próximo. Retardos, avanços e pesos das variáveis na composição dos indicadores são baseados em análises históricas que, dependendo das condições específicas do passado, podem não ser válidas no futuro sob condições distintas. Assim, é importante que o período utilizado para estimar retardos, avanços e pesos seja bastante longo e compreenda vários ciclos conjunturais sob diferentes pressões e condições econômicas.

A segunda razão é a de que cada ciclo tem características próprias diferentes das dos demais. Não existe um único determinante e mecanismo de propagação do ciclo econômico, provado e aceito unanimemente. Alguns ciclos têm suas origens numa política monetária restritiva; outros, nas condições do mercado externo; e assim por diante.

Finalmente, a terceira razão é a de que o próprio comportamento das variáveis econômicas, em resposta aos impulsos geradores do ciclo, não obedece a padrões únicos. Um indicador reflete o comportamento e a regularidade apenas das variáveis que o compõem. A fidelidade de um indicador em registrar as flutuações econômicas depende da mesma qualidade nas suas variáveis componentes. Para alguns ciclos, o comportamento de determinadas variáveis é mais sensível do que de outras. Uma vez que os ciclos econômicos resultam de causas distintas, é conveniente que diversos indicadores, construídos com grupos diferentes de variáveis, sejam empregados. Em certas ocasiões e fases do ciclo, alguns indicadores são mais sensíveis do que outros. Daí, para elevar a confiança na técnica dos mesmos, a análise deve ser feita comparando os sinais emitidos pelos diferentes indicadores. Isto, na prática, é uma recomendação difícil de ser atendida, especialmente no caso brasileiro, como ficará claro a seguir.

3.3 — Variáveis antecedentes, coincidentes e retardadas

Para classificar as variáveis listadas na Tabela 1 em antecedentes, coincidentes e retardadas, considerou-se como série básica o índice de valor real da produção industrial em São Paulo. As flutuações em 42 variáveis serão comparadas com as flutuações mensais, com retardos e avanços, no índice de valor real da produção industrial na-

quele Estado. Todas as variáveis são expressas em taxas mensais de variação, e o período de análise está compreendido entre agosto de 1969 a dezembro de 1974.

A escolha do valor real da produção industrial em São Paulo como variável básica é justificada por três razões. Primeiro, o fato de a produção industrial nacional estar fortemente concentrada naquela área. A segunda razão é a de que as informações estatísticas sobre a produção industrial em São Paulo são obtidas com maior rapidez e com menores erros do que nas demais regiões. Uma alternativa seria o índice de valor real da produção industrial no Brasil, mas as estatísticas são bastante incompletas, sendo de outubro de 1973 o dado mais recente. Finalmente, a terceira razão é a de que a correlação simples entre as taxas de variação mensal dos dois índices para o período agosto 1969 a outubro 1973 é bastante elevada (cerca de 0,86), enquanto que a correlação entre níveis absolutos mensais é praticamente unitária (0,98). Portanto, a produção industrial em São Paulo é uma *proxy* bastante satisfatória para a produção industrial nacional, com as vantagens de informações mais rápidas e fidedignas. Haveria ainda outro índice passível de comparação: o valor *nominal* da produção industrial em São Paulo; porém, os seus movimentos são dominados pelo comportamento dos preços e pouco refletem as variações na produção física. A correlação entre as taxas de variação dos índices de valor real e valor nominal da produção industrial em São Paulo é de 0,93, e praticamente igual a um (0,998) para as variáveis expressas em níveis.

Os anos entre 1969 e 1974 – para os quais foi possível reunir informações mensais de todas as variáveis – correspondem a um período de crescimento econômico a taxas extraordinárias, na média acima de 10% ao ano. Conseqüentemente, os avanços e retardos estimados refletem as condições específicas desse período: gradual extinção da capacidade ociosa, expectativas otimistas de crescimento contínuo, inflação levemente decrescente e sob controle governamental, crescimento explosivo das exportações, etc. As condições reinantes em 1975 e para o futuro próximo são claramente diferentes, e em princípio os indicadores estimados com base nas condições em 1969-74 deveriam ser encarados como suspeitos. Entretanto será demonstrado que eles conseguem identificar satisfatoriamente as crises conjunturais nos períodos anteriores a 1969 e são consistentes

com as outras informações e opiniões registradas sobre a queda do ritmo de crescimento em 1975.

O critério empregado para classificar as variáveis entre antecedentes, coincidentes e retardadas em relação à produção industrial de São Paulo foi o de correlacionar o índice de produção industrial, com diversos retardos e avanços, com cada uma das variáveis. Até seis retardos e avanços foram examinados. A seqüência de coeficientes de correlação permitiu então identificar se a variável antecede (no caso de coeficientes de correlação mais elevados para as taxas avançadas de variação mensal da produção industrial), coincide (correlação mais elevada para variações simultâneas) ou retarda-se (condições opostas ao caso de antecedência).[12] Identificado o ramo da estrutura onde se localizam as maiores correlações, escolhe-se aquela com maior valor, e teremos identificado a média de retardos e avanços entre as variáveis.

As duas primeiras colunas na Tabela 2 reproduzem o valor da maior correlação encontrada na seqüência de retardos e avanços e respectivo retardo em meses entre a taxa de variação mensal da produção real em São Paulo e cada variável listada. Os resultados podem ser considerados satisfatórios, considerando-se que as variáveis são mensais e estão expressas em taxas de variação. Apenas nove entre as correlações estimadas para as 40 primeiras variáveis não diferem significativamente de zero ao nível de 5%. Dezesseis variáveis classificam-se como retardadas em relação à produção industrial, sendo quatro correlações não significativamente diferentes de zero. O retardo médio geral é de quase dois meses (1,9 mês), com retardos variando entre um e três meses. Quanto aos movimentos antecedentes, 13 variáveis acusaram avanços em relação ao valor real da produção, variando em dois a seis meses, com um avanço médio geral próximo a três meses (2,8 meses). Três das 13 correlações não diferem de zero. Finalmente, 11 variáveis mostram movimentos coincidentes, com apenas duas correlações não significativamente diferentes de zero.

12 Seja $\dot{y}_t$ a taxa de variação mensal da produção industrial y, no período t, e $\dot{x}_t$ a taxa de variação mensal de uma variável genérica X. Diz-se que X antecede y se a correlação entre $\dot{y}_t$ e $\dot{x}_{t-i}$ para $i = 1, 2, \ldots$, supera qualquer correlação entre $\dot{y}_t$ e $\dot{x}_{t+i}$. No caso de séries coincidentes, a maior correlação ocorre entre $\dot{y}_t$ e $\dot{x}_t$.

TABELA 2

Retardos (—) e avanços (+) em meses dos movimentos de diversas variáveis em relação ao valor real da produção industrial em São Paulo

(Período: agosto de 1969 a dezembro de 1974)

Códigos	Nome das Variáveis	Flutuações Mensais		Ciclos Periódicos com a Duração de					
				Um Ano		Seis Meses		Dois Meses	
		Correlação[a]	Retardo	Correlação	Retardo	Correlação	Retardo	Correlação	Retardo
1	Índice de Oferta de Emprego Industrial, São Paulo, Global	0,301	— 3	0,524	+4-5	0,242	0	0,572	—0-1
2	*Idem*, Produção	0,306	+ 2	0,368	0	0,620	+2-3	0,804	+ 1
3	*Idem*, Administração	0,248	— 1	0,708	+ 5	0,737	—0-1	0,570	—0-1
4	*Idem*, Técnicos	0,345	+ 2	0,596	+0-1	0,371	+1-2	0,501	+ 1
5	*Idem*, Vendas	0,332	— 3	0,117	—4-5	0,597	—4-5	0,161	—0-1
6	Área Licenciada para Edificações, Total	0,255	+ 3	0,262	—0-1	0,737	—2-3	0,528	+0-1
7	*Idem*, Não-Residencial	0,343	+ 3	0,677	0	0,937	+2-3	0,669	+0-1
8	*Idem*, Residencial	0,271	0	0,578	—1-2	0,565	+3-4	0,171	+0-1
9	Valor dos Títulos Protestados, São Paulo	—0,317[b]	— 3	0,696	—2-3	0,342	+4-5	0,350	+1-2
10	Valor dos Cheques Compensados	0,651	0	0,826	0	0,667	—1-2	0,163	0
11	Redescontos dos Bancos Comerciais, Total	0,353	+ 2	0,381	— 6	0,469	+ 2	0,248	+1-2
12	*Idem*, Liquidez	0,203[c]	+ 5	0,761	+ 6	0,766	+ 2	0,547	+1-2
13	*Idem*, Manufaturados	0,194[c]	0	0,634	+ 2	0,644	+5-6	....	0
14	*Idem*, Agropecuários	0,371	— 1	0,713	+ 2	0,670	0	0,083	—1-2
15	Empréstimos ao Setor Privado, Total	0,268	— 2	0,628	— 1	0,849	—1-2	0,329	0
16	*Idem*, Comércio	0,204[c]	0	0,710	+1-2	0,594	—0-1	0,372	—1-2
17	*Idem*, Indústria	0,364	— 2	0,505	— 1	0,64[illegible]	—1-2	0,366	— 1
18	*Idem*, Agropecuária	0,164[c]	— 1	0,544	+1-2	0,629	—1-2	0,644	—1-2
19	Estoque de Moeda, Conceito M_1	0,165[c]	—1-2	0,739	— 4	0,711	— 1	0,280	—1-2
20	*Idem*, M_2	0,234	— 2	0,786	—3-4	0,754	—1-2	0,294	—0-1
21	*Idem*, M_3	0,291	— 2	0,486	—3-4	0,728	—1-2	0,216	0
22	*Idem*, M_c	0,190[c]	— 2	0,694	—3-4	0,732	—1-2	0,276	—0-1

Continua

Continuação

Códigos	Nome das Variáveis	Flutuações Mensais		Ciclos Periódicos com a Duração de					
				Um Ano		Seis Meses		Dois Meses	
		Correlação[a]	Retardo	Correlação	Retardo	Correlação	Retardo	Correlação	Retardo
23	Arrecadação com IPI, São Paulo	0,285	+ 3	0,991	+ 4	0,260	— 4	0,462	—0-1
24	*Idem*, Brasil	0,242	+ 6	0,804	+3-4	0,486	0	0,202	—1-2
25	Arrecadação com ICM, São Paulo	0,312	— 3	0,840	—4-5	0,831	—2-3	0,134	— 1
26	*Idem*, Brasil	0,208[c]	— 3	0,826	—2-3	0,822	—3-4	0,204	—0-1
27	Empréstimos por Aceite Cambial	0,244	+ 3	0,669	+6-7	0,671	+ 3	0,921	0
28	Consumo Industrial de Energia Elétrica, Rio-São Paulo	0,385	— 1	0,652	—0-1	0,150	0	0,259	0
29	Índice de Emprego Industrial em São Paulo	0,113[c]	+ 2	0,148	+2-3	0,552	0	0,780	0
30	Índice de Pessoal Ocupado na Indústria de Transformação	0,354	+ 2	0,968	+ 1	0,707	+ 1	0,845	+0-1
31	Índice de Salário Médio Industrial em São Paulo	0,235	—0-1	0,429	+1-2	0,809	—0-1	0,441	— 1
32	Bolsa de Valores, IBV	0,231	+ 2	0,261	+1-2	0,222	+0-1	0,304	+0-1
33	*Idem*, SN	0,169[c]	+ 2	0,270	+1-2	0,251	+0-1	0,454	+0-1
34	Vendas de Aparelhos Eletrodomésticos	0,412	0	0,628	—2-3	0,739	0	0,129	0
35	Vendas de Aparelhos Eletrônicos	0,558	0	0,678	— 1	0,877	0	0,738	0
36	Consumo de Borracha, Total, São Paulo	0,639	0	0,589	0	0,627	+1-2	0,335	0
37	Produção de Cimento	0,417	0	0,585	— 1	0,640	—1-2	0,570	0
38	Produção de Aço em Lingotes	0,480	0	0,428	—0-1	0,552	—1-2	0,589	—0-1
39	Produção de Laminados	0,612	0	0,616	0	0,301	0	0,734	+0-1
40	Produção de Autoveículos	0,734	0	0,817	+1-2	0,827	0	0,547	+ 2
42	Valor Real da Produção Industrial, Brasil	0,855	0	0,786	0	0,843	0	0,952	0
44	Valor Nominal da Produção Industrial em São Paulo	0,928	0	0,979	0	0,846	0	0,792	0

[a]Maior coeficiente de correlação entre y_t e X_{t-6}, X_{t-5}, ... X_t, X_{t+1}, ... X_{t+6}.

[b]Associação negatica entre protestos e renda.

[c]Não significativamente diferente de zero ao nível de 5%.

Veja anotações no rodapé da Tabela 1.

3.4 — Crítica dos retardos e avanços estimados

Quanto aos resultados particulares, a maioria dos retardos e avanços estimados é coerente com o que era esperado teoricamente. Contudo, em alguns casos, as evidências conflitam com as antecipações teóricas. Assim, era de se esperar que as flutuações no valor dos títulos protestados, nos empréstimos ao setor privado, no estoque de moeda e no consumo industrial de energia elétrica antecedessem as flutuações na produção industrial. A primeira variável — valor de títulos protestados — é freqüentemente apontada como uma primeira indicação das perspectivas de solvência de empresas e consumidores nos próximos meses: um aumento (real) no valor de títulos protestados antecede as falências e concordatas, as dispensas de mão-de-obra, uma queda na demanda e, eventualmente, uma menor taxa de crescimento da produção. As duas variáveis seguintes (os empréstimos ao setor privado e os diversos conceitos de estoque de moeda) são interpretadas como condicionantes ao nível de liquidez do setor privado, e são mesmo utilizadas como instrumento de política econômica.[13] Finalmente, a energia elétrica é considerada como um fator básico de produção industrial, e como tal o seu emprego (consumo) deve necessariamente anteceder a produção final.

A evidência de que a arrecadação do IPI (em São Paulo e agregado para o Brasil) antecede a produção industrial é insensata. Uma vez que o imposto incide sobre a produção já realizada, sua arrecadação terá que se atrasar pelo número de meses necessário à coleta e recolhimento fiscal. Na prática, o recolhimento fiscal do IPI retarda-se em aproximadamente um mês, em São Paulo e, em pouco mais, nos demais Estados.

Em princípio, a causalidade fluindo de uma determinada variável X para uma outra variável Y não implica que as flutuações em X

[13] A evidência de que variações mensais no estoque de moeda são retardadas em relação às variações mensais na produção industrial não pode ser interpretada como uma evidência contra a eficácia da política monetária, nos moldes sugeridos pela teoria quantitativa moderna. O efeito positivo da moeda nos preços e renda real é uma evidência irrefutável a longo prazo. Variações no estoque de moeda antecedem a produção industrial (e provavelmente a renda) nos ciclos com duração de 18-24 meses, em 8-10 meses para os conceitos M_1 e M_2 e em 7-9 meses para o conceito M_3.

terão que anteceder necessariamente as flutuações em Y. Afinal, se as mudanças em X são previstas, indivíduos e empresas podem reagir antecipadamente em Y.[14] A mesma Tabela 2 deu provas deste tipo de comportamento, onde movimentos nos preços de ações revelaram anteceder o crescimento da atividade industrial (e, conseqüentemente, o lucro das empresas). Mas antecipações não podem explicar as evidências de avanços da arrecadação do IPI em relação à produção industrial, pois a arrecadação do IPI incide sobre a produção já realizada, ou seja, a arrecadação antecipada à produção é ilógica.

3.5 — Efeitos da estacionalidade nas estimativas de retardos e avanços

O fato de a maioria dos retardos e avanços estimados serem consistentes com o esperado teoricamente não impede que alguma reflexão seja feita para identificar as causas das evidências desconexas. As correlações reproduzidas na primeira coluna numérica da Tabela 2 foram estimadas sem prévia correção das flutuações estacionais. Variáveis econômicas exibem geralmente um movimento estacional acentuado,[15] e assim seria possível que os retardos e avanços estimados fossem dominados pelo retardo e avanço puramente estacional.

[14] Veja, também, outra linha de argumentos apresentada por James Tobin, "Money and Income; Post Hoc Ergo Propter Hoc", *in Quarterly Journal of Economics*, vol. 84 (maio de 1970), pp. 301-317; e "Coment on Tobin", por Milton Friedman e "Rejoinder" por Tobin, na mesma publicação, pp. 318-327 e pp. 328-329, respectivamente. Para um tratamento mais sofisticado, consulte C. W. J. Granger, "On the Properties of Forecasts Used in Optimal Economic Policy Decisions", *in Journal of Public Economics*, vol. 2 (novembro de 1973), pp. 347-356; e "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods", *in Econometrica*, vol. 37 (julho de 1969), pp. 424-438; e Christopher A. Sims, "Are There Exogenous Variables in Short-Run Production Relations?", *in Annals of Economic and Social Measurement*, vol. 1 (janeiro de 1972), pp. 17-36; e "Money, Income and Causality", *in American Economic Review*, vol. 62 (setembro de 1972), pp. 540-552.

[15] De um modo geral, flutuações estacionais são apontadas como mais importantes do que qualquer outra flutuação. Veja Julius Shiskin, "Decomposition of Economic Time Series", *in Science*, vol. 128, n.º 3338 (dezembro de 1958), pp. 1539-1546; e "Measuring Current Economic Fluctuations", *in Annals of Economic and Social Measurement*, vol. 2, n.º 1 (janeiro de 1973), pp. 1-15.

O argumento de que a estacionalidade nas flutuações das variáveis distorce as estimativas de retardo e avanço médio das variáveis será tanto mais válido quanto mais importante for a flutuação estacional na explicação da variância do índice de produção. Contudo, mesmo que uma variável econômica exiba uma forte estacionalidade, a sua correlação estacional com o índice de produção industrial será nula (ou negligível) se este índice for desprovido de estacionalidade.

A Tabela 3 mostra a decomposição por análise espectral da variância das taxas de variação relativa dos três índices de produção industrial disponíveis em uma tendência e seis ciclos. A variância total da taxa de variação do valor nominal da produção industrial em São Paulo é de 0,004 266; da produção real, em São Paulo, de 0,004 426; e, no Brasil como um todo, de 0,002 676. A tendência das taxas de variação tem uma contribuição modesta para a explicação da variância total, como era de se esperar, uma vez que o emprego de taxas de variação elimina grande parte da tendência da variável. Para as três séries de produção industrial a tendência linear contribui com menos de 1% para a explicação do seu comportamento. Ciclos de longa duração entre quatro e cinco anos não são importantes nas séries observadas; a sua explicação é igualmente inferior a 1%, devido provavelmente ao curto intervalo de tempo disponível

TABELA 3

Decomposição da variância total dos índices de produção industrial em componentes cíclicos

(Período: agosto de 1969 a dezembro de 1974)

Flutuação Cíclica	Valor Nominal da Produção Industrial em São Paulo		Valor Real da Produção Industrial em São Paulo		Valor Real da Produção Industrial – Brasil	
	Decomposição da Variância	Proporção	Decomposição da Variância	Proporção	Decomposição da Variância	Proporção
Tendência	0,000 026	0,61	0,000 013	0,29	0,000 013	0,49
4–5 anos	0,000 031	0,72	0,000 017	0,38	0,000 017	0,64
18–24 meses	0,000 135	3,16	0,000 206	4,65	0.000 114	4,26
12 meses	0,000 386	9,04	0,000 595	13,44	0,000 199	7,44
6–8 meses	0,000 448	10,50	0,000 339	7,66	0,000 294	10,98
3–5 meses	0,000 857	20,09	0,000 914	20,65	0,000 512	19,13
2–3 meses	0,002 382	55,84	0,002 342	52,91	0,001 524	56,95
Variância Total	0,004 266	100,00	0,004 426	100,00	0,002 676	100,00

(agosto de 1969 a dezembro de 1974). Ciclos com duração entre 18 e 24 meses já mostram alguma importância, com 3,2, 4,7 e 4,3% para a explicação da variância dos índices de valor nominal e real da produção industrial, em São Paulo, e de valor real na produção nacional, respectivamente. As flutuações estacionais são identificadas pelos ciclos de 12 meses e a sua contribuição varia de 7 a 13% para o valor real da produção industrial no Brasil e São Paulo, respectivamente. A série escolhida como base — o valor real da produção industrial em São Paulo — é a que exibe maior importância nas flutuações estacionais, mas, apesar de aparentemente elevada, a contribuição dos movimentos estacionais é amplamente superada pela contribuição dos movimentos cíclicos com duração inferior a oito meses. Mais da metade da variância total das taxas de variação da produção industrial é explicada pelas flutuações com duração de dois a três meses. Considerando os movimentos até cinco meses, aproximadamente 3/4 da variância total das séries são explicados pelos ciclos de curta duração. É importante acrescentar que experimentos com as outras séries de produção industrial não invalidam as conclusões quanto aos retardos e avanços estimados em relação ao índice de valor real da produção industrial em São Paulo.

Portanto, a conclusão importante que se pode obter da Tabela 3 é a de que os movimentos estacionais nos índices de produção industrial têm uma contribuição relativamente modesta para a formação da variância total, em comparação com os movimentos de curto prazo, que explicam mais de 70% da variância total.

Resta ainda decidir o que fazer com aqueles casos que apresentaram evidências de retardos ou avanços inconsistentes com o raciocínio teórico ou com a lógica. Alguns dos casos mostram coeficientes de correlação que não diferem significativamente de zero e podem, portanto, ser negligenciados. Porém, as correlações significantes ao nível de 1% para o consumo industrial de energia elétrica, a arrecadação de IPI, os dois conceitos de moeda (M_2 e M_3), os empréstimos e o valor de títulos protestados sugerem cautela no emprego destas variáveis.

Uma vez que a decomposição da variância dos índices de produção na Tabela 3 forneceu detalhes valiosos sobre o grau de importância relativa das flutuações estacionais, vamos utilizar o mesmo critério para decompor a correlação entre as variáveis e o índice de produção

industrial em São Paulo em componentes cíclicos. Para simplificar, consideremos apenas três ciclos, com a duração de um ano (flutuação estacional), seis meses e dois meses. Ignoremos, portanto, ciclos com duração superior a 12 meses, uma vez que as séries são curtas (total de 65 observações mensais) e, além disto, o interesse do trabalho está voltado para as flutuações a curto prazo. A Tabela 3 havia mostrado que os movimentos de curto prazo contribuem com mais de 70% para a explicação da variância dos índices de produção industrial. As demais colunas da Tabela 2 reproduzem os coeficientes de correlação e os retardos ou avanços das variáveis em relação à produção industrial para os três ciclos escolhidos.

A Tabela 2 revela duas evidências importantes.

Primeiro, retardos e avanços se modificam conforme a duração do ciclo. Assim, é possível encontrar variáveis — por exemplo, o índice de oferta total do emprego industrial em São Paulo — que antecedem a produção industrial nos movimentos estacionais (no caso o avanço é de quatro ou cinco meses) e ao mesmo tempo coincidem ou retardam-se nos ciclos menores. Para outras variáveis — por exemplo, a área total licenciada para edificações — existe retardo nos ciclos estacionais e avanço nos ciclos menores (de dois meses). Em poucas ocasiões, uma variável mostrou-se totalmente retardada, coincidente ou avançada em relação à produção industrial, mas, mesmo assim, o número de meses do retardo não era único. Esta conclusão confirma que a hipótese de "retardo puro" (*pure delay*) é raramente aceita, embora seja conveniente operacionalmente e amplamente utilizada.

A segunda evidência é a de que os coeficientes de correlação variam de acordo com a duração do ciclo. Praticamente, para quase metade das variáveis, a correlação mais baixa ocorre nos ciclos estacionais. Apenas em 14 das 40 variáveis a correlação é mais elevada nas flutuações estacionais, mas é interessante ressaltar que neste grupo se encontram os casos em que o retardo ou o avanço conflitou com o raciocínio teórico. Assim, os retardos encontrados, na primeira coluna da Tabela 2, para o valor dos títulos protestados, para os empréstimos ao setor privado, para os conceitos de moeda e para o consumo industrial de energia elétrica são coerentes com os retardos nas flutuações estacionais, estimados com a decomposição cíclica das séries. Da mesma forma, os avanços na arrecadação do IPI (São

Paulo e Brasil) estimados com as correlações simples são consistentes com as evidências dos ciclos estacionais. Esta conclusão favorece a idéia de que os conflitos das evidências com a lógica resultam basicamente da associação entre flutuações estacionais das variáveis. Para evitar uma discussão prolongada e até certo ponto estéril a respeito, indicadores serão montados excluindo as variáveis em conflito.

3.6 — Composição dos indicadores

Da lista de 40 variáveis disponíveis serão aproveitadas 28 variáveis na construção dos indicadores. Foram abandonadas 12 variáveis, quer devido ao baixo nível de significância das correlações, quer devido à inconsistência dos retardos estimados — como a arrecadação do IPI em São Paulo e Brasil — ou ainda devido à existência de variáveis que retratam o mesmo fenômeno com mais vantagens — como os conceitos de oferta de moeda e o índice SN da Bolsa de Valores.

O indicador antecedente será composto por dez variáveis: índice de oferta de emprego industrial em São Paulo (produção e técnicos); área licenciada (total e não-residencial); redescontos dos bancos comerciais (total e liquidez); empréstimos por aceite cambial; índice de emprego industrial; índice de pessoal ocupado na indústria de transformação; e o índice BV da Bolsa de Valores do Rio de Janeiro.

O indicador coincidente é formado por 12 variáveis: área licenciada para construções residenciais; valor dos cheques compensados; redescontos (manufaturados); empréstimos ao comércio; salário médio industrial; vendas de aparelhos eletrônicos e eletrodomésticos; consumo de borracha; produção de cimento; produção de aço em lingotes; produção de laminados; e produção de autoveículos.

Finalmente, o indicador retardado é formado por seis variáveis: índice de oferta de emprego (total, administrativa e vendas); arrecadação de ICM (São Paulo e Brasil); e estoque de moeda, conceito M_3 (papel-moeda; depósitos à vista e a prazo nos bancos comerciais; cadernetas de poupança; estoques de letras de câmbio, letras imobiliárias; e letras e obrigações reajustáveis do Tesouro Na-

cional).[16] Em princípio, os indicadores não deveriam conter instrumentos de política econômica na sua composição. Entretanto, o estoque de moeda M_3 foi incluído por dois motivos. Primeiro, porque este conceito de moeda agrega o estoque de inúmeros ativos financeiros e, portanto, a proporção efetivamente "exógena" do conceito é minorada. Em segundo lugar, porque o conceito M_3 demonstrou retardos, ao invés de avanços, em relação à produção industrial.

4 — Critérios para a construção de indicadores econômicos

Os métodos mais conhecidos para a construção de indicadores de atividade são em número de três:

a) "índice de difusão";

b) método de "componentes principais";

c) índice ponderado de taxas "normalizadas" de variação.

4.1 — Índices de difusão

O índice de difusão para um determinado período e grupo de variáveis é simplesmente o número de variáveis em expansão expresso como uma percentagem do número total de variáveis consideradas.[17] Uma versão alternativa deste critério é considerar a diferença entre

[16] A inexistência de informações mensais mais remotas impediu que o indicador retardado com seus variáveis fosse estimado para 1960 e 1961. Para torná-lo tão completo quanto os demais, foi estimado um indicador alternativo com as seis variáveis retardadas rejeitadas: valor dos títulos protestados; redescontos à agropecuária; empréstimos ao setor privado (indústria, agropecuária e total); e consumo industrial de energia elétrica. O indicador com esta composição substitui o indicador retardado no período de janeiro de 1960 a outubro de 1962.

[17] Sidney S. Alexander, "Rate of Change Approaches to Forecasting — Diffusion Indexes and First Differences", *in Economic Journal*, vol. 68 (junho de 1958).

as percentagens de variáveis em crescimento e em queda. O Centro de Estudos Industriais do IBRE (Fundação Getulio Vargas) adota este último critério para as sondagens conjunturais da produção industrial. Este indicador trimestral vem sendo publicado regularmente pela revista *Conjuntura Econômica* a partir de 1968. Posteriormente compararemos os nossos indicadores com o índice de difusão da FGV.

A principal — e praticamente única — vantagem do índice de difusão é a simplicidade na sua construção. Escolhidas as variáveis torna-se necessário apenas o seu acompanhamento periódico. Uma vez que a única informação requerida é o sentido da variação (aumento, queda ou estabilidade) de cada variável, o critério é apontado como relativamente imune a erros de medida. Assim, é pouco importante, para efeito de cálculo do índice de difusão, que o aumento sofrido por uma variável seja 1 ou 50%, uma vez que sua contribuição para o índice será idêntica, ou seja, contribuirá uma única vez como série crescente para a proporção de variáveis em expansão no número total de variáveis. Contudo, uma das principais críticas ao emprego de índices de difusão resulta precisamente da vantagem assinalada acima. O critério — como a maioria dos outros critérios — não distingue entre variações nominais e reais, mas sua implicação é muito mais crítica no caso de índices de difusão. Uma variável que cresça 10% em termos nominais figurará como uma série crescente no índice de difusão, ainda que em termos reais possa ter caído em 10%, face a uma inflação de 20% no período. Por este motivo, sempre que possível deve-se evitar incluir variáveis expressas em valores nominais no grupo de variáveis analisadas, embora nem sempre seja possível atender esta sugestão, principlmente no caso brasileiro.

4.2 — Componentes principais de séries econômicas

O critério de componentes principais vem sendo popularizado como uma forma simples de obter informações sobre o comportamento da atividade econômica e renda real. Variáveis econômicas flutuam em resposta a um grande número de efeitos. Parte das flutuações é expli-

cada pelas mudanças ocorridas em um grande número de variáveis. Em geral, grande parte das flutuações é explicada pela flutuação na renda (real ou nominal) da economia. Uma vez que variáveis econômicas são em maior ou menor grau colineares devido à correlação com uma variável comum (principalmente a renda da economia), o método de componentes principais identifica e quantifica este fator comum às diversas variáveis. O primeiro componente principal corresponde assim a uma estimativa *proxy* para o comportamento da atividade econômica.

Consideremos as variáveis básicas sob a forma de taxas de variação mensal. Sejam estas taxas de variação de m variáveis previamente normalizadas (média nula e variância unitária), com n observações cada, dispostas numa matriz $Z(nxm)$.[18] O objetivo da técnica é obter um vetor coluna P $(nx1)$ que, multiplicado pela transposta de um vetor de escalares A $(mx1)$, explique o melhor possível a matriz Z. O critério é semelhante ao dos mínimos quadrados, onde $Z\text{-}PA'$ corresponde a uma discrepância a ser minimizada. A soma do quadrado das discrepâncias corresponde ao traço de um produto matricial:

$$tr\,(Z - PA')'\,(Z - PA') = tr\,(Z'Z - 2P'ZA + A'A) \qquad (1)$$

que deve ser minimizado. Diferenciando em relação a A' e igualando a zero, obtemos:

$$-2Z'P + 2A = 0$$

ou

$$Z'P = A \qquad (2)$$

Substituindo em (1), obtemos:

$$tr\,(Z'Z - 2P'ZZ'P + P'ZZ'P) = tr\,(Z'Z) - P'ZZ'P \qquad (3)$$

[18] Consultar, por exemplo, Henry Theil, *Principles of Econometric* (New York: J. Willey and Sons, Inc., 1971), pp. 46-55; Harry H. Harman, *Modern Factor Analysis* (Chicago: University of Chicago Press, 1967), em particular Capítulos 2 e 8; Donald F. Morrison, *Multivariate Statistical Methods* (New York: McGraw-Hill Book Co., 1967), pp. 221-258; e J. Johnston, *Econometric Methods* (2.ª edição. New York: McGraw-Hill Book Co., 1972), pp. 322-334.

Impondo a restrição $P'P = 1$, escrevemos a função de Lagrange:

$$G = tr\ Z'Z - P'ZZ'P + \lambda (P'P - 1)$$

que, derivada em relação a P, resulta em:

$$\frac{\partial G}{\partial P} = -2ZZ'P + 2\lambda P \qquad (4)$$

Igualando a expressão (4) a zero, temos:

$$ZZ'P - \lambda P = (ZZ' - \lambda I)\ P = 0 \qquad (5)$$

onde P é o vetor característico da matriz semidefinida positiva ZZ', correspondente à raiz característica λ, [19] e I a matriz unitária nxn. Pré-multiplicando a equação (5) por P', obtemos:

$$P'ZZ'P - P'\lambda P = 0$$

$$P'ZZ'P = P'\lambda P = \lambda P'P = \lambda \qquad (6)$$

Para maximizar $P'ZZ'P$ consideremos a maior raiz característica da matriz semidefinida ZZ'. A expressão (5) implica que:

$$ZZ'P = \lambda P = ZA \qquad (7)$$

ou

$$P = \frac{1}{\lambda} ZA \qquad (8)$$

Pré-multiplicando a equação (5) por Z' e utilizando o resultado (2), obtemos:

$$(Z'Z - \lambda I)\ Z'P = (Z'Z - \lambda I)\ A = 0$$

ou seja, o vetor A corresponde ao vetor característico da matriz $Z'Z$. Obtendo então a raiz característica λ e vetor característico A da matriz $Z'Z$, o vetor P, denominado componente principal da matriz Z, pode ser estimado. Por definição, o vetor P é aquele que permite

[19] Note-se que quando as variáveis são normalizadas a matriz Z'Z corresponde à matriz de correlação, com diagonal unitária e correlações nos demais elementos.

minimizar o quadrado das discrepâncias $Z - PA'$ e fornece a melhor descrição linear das m variáveis dispostas na matriz Z. Uma vez que as m variáveis estão expressas em taxas de variação normalizadas, o vetor P corresponde às taxas de variações, igualmente normalizadas, do fator comum às flutuações nas n variáveis.

Naturalmente outros $m-1$ componentes principais poderiam ser obtidos até a explicação total (100%) da variância das m variáveis. Entretanto, isto não é necessário nem recomendável. Em geral, uma larga proporção da variância das m variáveis é explicada pelo primeiro componente principal. Como, por hipótese básica, todas as m variáveis são fortemente colineares entre si devido à renda real, aceitaremos que apenas o primeiro componente P seja uma *proxy* satisfatória para as flutuações na renda real e atividade econômica. Finalmente, cabe apontar que a técnica de componentes principais já foi empregada para mensurar renda mensal e trimestral no Brasil, para posterior emprego como variável independente.[20]

Apesar de sua simplicidade, o método de extração de componentes principais apresenta duas desvantagens para a construção de indicadores. A primeira desvantagem resulta da necessidade de que as séries *input* cubram o mesmo período, fato que limita as projeções preliminares baseadas em umas poucas séries. A segunda desvantagem é a de ser necessário recalcular as médias, as variâncias, a raiz característica e o vetor característico cada vez que uma nova informação mensal torna-se disponível ou é corrigida.

Para que o primeiro componente principal possa ser identificado como uma *proxy* satisfatória para a renda nacional ou nível de atividade é importante que a colinearidade entre as variáveis em Z seja elevada. Identifiquemos a colinearidade entre duas variáveis pelo coeficiente de correlação. As Tabelas 4, 5 e 6 mostram as

[20] Veja Celso L. Martone, "Stabilization and Growth in Brazil: A Study in Economic Policy" (Universidade de Chicago, junho de 1972), para uma análise trimestral; e C. R. Contador, "Money, Inflation and the Stock Market; The Brazilian Case" (tese de doutorado, Universidade de Chicago, junho de 1973), para uma análise mensal. A mesma técnica permitiu identificar, em linhas gerais, o comportamento histórico da renda real anual do Brasil desde 1860. Veja C. R. Contador e C. L. Haddad, "Produto Real, Moeda e Preços; A Experiência Brasileira no Período 1861-1970", in *Revista Brasileira de Estatística* (a ser publicado).

TABELA 4

Correlação entre variáveis que compõem o indicador antecedente

Códigos	Variáveis	2	4	6	7	11	12	27	29	30
2	Índice de Oferta de Emprego Produção	1,000								
4	*Idem*, Técnicos	0,469	1,000							
6	Área Licenciada, Total	—0,154	—0,013	1,000						
7	*Idem*, Não-Residencial	—0,178	—0,001	0,758	1,000					
11	Redescontos dos Bancos Comerciais, Total	0,218	0,243	—0,125	—0,174	1,000				
12	*Idem*, Liquidez	0,093	0,231	—0,111	—0,081	0,572	1,000			
27	Empréstimos por Aceite Cambial	0,051	0,025	0,085	0,073	—0,138	0,003	1,000		
29	Emprego Industrial em São Paulo	0,137	0,183	—0,170	—0,144	0,287	0,061	0,089	1,000	
30	Pessoal Ocupado na Indústria	0,059	0,175	0,034	—0,149	0,233	0,170	—0,071	0,045	1,000
31	Índice BV	0,224	0,301	—0,070	—0,089	—0,109	—0,053	0,071	—0,085	0,061

TABELA 5

Correlação entre variáveis que compõem o indicador coincidente

Códigos	Variáveis	8	10	13	16	31	34	35	36	37	38	39
8	Área Licenciada, Residencial..............	1,000										
10	Valor dos Cheques Compensados	0,265	1,000									
13	Redescontos dos Bancos Comerciais, Manufaturados	—0,026	0,080	1,000								
16	Empréstimos ao Setor Privado, Comércio ...	0,045	0,071	0,124	1,000							
31	Índice de Salário Médio Industrial	0,192	0,337	0,107	0,175	1,000						
34	Vendas de Aparelhos Eletrodomésticos	0,023	0,324	0,138	0,134	0,132	1,000					
35	Vendas de Aparelhos Eletrônicos	0,201	0,432	0,073	-0,028	0,032	0,358	1,000				
36	Consumo de Borracha, São Paulo	0,157	0,402	—0,079	0,082	0,074	0,256	0,355	1,000			
37	Produção de Cimento ..	0,138	0,501	-0,005	0,051	0,226	0,226	0,314	0,192	1,000		
38	Produção de Aço em Lingotes	0,353	0,542	-0,043	0,158	0,254	0,248	0,433	0,400	0,636	1,000	
39	Produção de Laminados	0,350	0,598	0,047	-0,005	0,313	0,280	0,433	0,499	0,623	0,640	1,000
40	Produção de Autoveículos	0,171	0,572	0,114	0,139	0,023	0,309	0,451	0,574	0,122	0,159	0,345

TABELA 6

Correlação entre variáveis que compõem o indicador retardado

Códigos	Variáveis	1	3	5	21	25
1	Índice de Oferta de Emprego, Global..	1,000				
3	*Idem*, Administração	0,907	1,000			
5	*Idem*, Vendas.......	0,568	0,417	1,000		
21	Estoque de Moeda, M_3	—0,374	—0,228	—0,528	1,000	
25	Arrecadação com ICM, São Paulo........	0,071	0,084	0,060	—0,176	1,000
26	*Idem*, Brasil........	—0,070	—0,017	—0,040	—0,005	0,705

matrizes de correlação entre as taxas de variação das variáveis que compõem cada um dos índices. As correlações, de um modo geral, são bastante modestas e muitas não diferem significativamente de zero, demonstrando que o fator comum — no caso uma *proxy* para renda real ou atividade econômica — identificado pelo primeiro componente principal explica uma proporção muito pequena da variância das variáveis. A Tabela 7 confirma que a proporção da variância explicada pelo primeiro componente principal é modesta: cerca de 23% para o indicador antecedente; 35% para o coincidente; e 27% para o retardado. Estas evidências formam uma desvantagem adicional que deve ser adicionada às duas desvantagens já citadas.

Contudo, isto não significa que a técnica de componentes principais seja pouco adequada para "capturar" o comportamento da renda real, ou qualquer outra variável. Esta técnica pode ser valiosa em outras situações, como nos trabalhos citados, embora não seja a mais adequada ao nosso objetivo específico de obter indicadores de atividade.

TABELA 7

Indicadores baseados no primeiro componente principal

Indicador Antecedente		Indicador Coincidente		Indicador Retardado	
Variáveis	Vetores[a]	Variáveis	Vetores[a]	Variáveis	Vetores[a]
Índice de Oferta de Emprego, Produção	0,361	Área Licenciada, Residencial	0,188	**Índice de Oferta de Emprego, Global**	0,432
Idem, Técnicos	0,307	Valor dos Cheques Compensados	0,402	*Idem*, Administração	0,369
Área Licenciada, Total	0,401	Redescontos dos Bancos Comerciais, Manufaturados	0,034	*Idem*, Vendas	0,412
Idem, Não-Residencial	0,417	Empréstimos ao Setor Privado, Comércio	0,060	Estoque de Moeda, M_3	0,410
Redescontos, dos Bancos Comerciais, Total	0,447	Índice de Salário Médio Industrial	0,195	Arrecadação com ICM, São Paulo	0,200
Idem, Liquidez	0,315	Vendas de Aparelhos Eletrodomésticos	0,232	*Idem*, Brasil	0 072
Empréstimos por Aceite Cambial	0,089	Vendas de Aparelhos Eletrônicos	0,319		
Emprego Industrial em São Paulo	0,281	Consumo de Borracha, São Paulo	0,308		
Pessoal Ocupado na Indústria	0,207	Produção de Cimento	0,325		
Índice BV	0,109	Produção de Aço em Lingotes	0,378		
		Produção de Laminados	0,408		
		Produção de Autoveículos	0,298		
Raiz Característica[b]	2,327		4,174		3,210
Proporção da Variância	0,230		0,350		0,270

[a] Vetores característicos A na equação (8).

[b] Parâmetro λ (maior raiz característica da matriz ZZ'), *idem*.

4.3 — Taxas "normalizadas" de variação

A técnica de índices ponderados de taxas "normalizadas"[21] de variação obedece a diversas etapas. Seja $\dot{X}^k$ a taxa de variação mensal entre os períodos $t - 1$ e t da variável X^k, e seja M^k a média móvel dos valores absolutos de $\dot{X}^k$:

$$\dot{X}^k = \frac{X_t^k - X_{t-1}^k}{X_{t-1}^k}$$

$$M_t^k = \frac{1}{12} \sum_{j=0}^{11} |\dot{X}_{t-j}^k| \tag{9}$$

As taxas $\dot{X}^k$ são "normalizadas" através da sua divisão pela média móvel (de 12 termos) dos valores absolutos das taxas. Portanto, a série de taxas "normalizadas" Z_t^k de cada variável é obtida com:

$$Z_t^k = \dot{X}_t^k / M_t^k \tag{10}$$

onde esta forma de "normalização" evita que as variáveis mais voláteis, ou seja, aquelas com maiores valores absolutos para as taxas de variação, dominem o indicador.

Em seguida é obtida a taxa média agregada de variação, com as taxas médias "normalizadas" ponderadas segundo um critério preestabelecido:

$$\dot{Y}_t = \sum_{k=1}^{n} \omega_k Z_{t-l_k}^k \tag{11}$$

onde w_k representa o peso e l_k o retardo médio da variável X^k em relação a uma determinada variável básica. Por definição:

$$\Sigma \omega_k = 1, \omega_k > 0$$

[21] Observe-se que este critério de "normalização" difere daquele empregado na descrição da técnica de componentes principais. Na verdade, a divisão da taxa de variação pela média móvel de valores absolutos de taxas corresponde apenas a uma forma simples e conveniente de evitar que variáveis mais voláteis dominem o indicador. A normalização através da média e variância envolveria cálculos muito mais trabalhosos.

Por sua vez, a série agregada $\dot{y}_t$ é "normalizada" pelo mesmo critério anterior, e obtemos:

$$y_t = \dot{y}_t / \sum_{j=0}^{11} \frac{1}{12} |\dot{y}_{t-j}| \qquad (12)$$

O indicador de atividade acumulado — uma *proxy* para o comportamento da renda — é o produto acumulado da taxa agregada "normalizada":

$$Y_t = \prod_{h=t_0}^{t} (1 + y_{t-h}) \qquad (13)$$

onde t_0 é o período base ($t_0 = 1960$ no nosso caso). Note-se que a "normalização" generalizada torna as taxas médias de variação das séries *input* Z e do indicador agregado y iguais a um, o que facilita as comparações interperíodos e intervariáveis. Os coeficientes de correlação na primeira coluna da Tabela 2 foram escolhidos como critério de ponderação dos indicadores, ou seja:

$$\omega_k = \frac{r_k}{\Sigma\, r_k} \qquad (14)$$

onde w_k é o peso da variável X^k e r_k o seu coeficiente de correlação com as variações no índice de valor real da produção industrial em São Paulo. A Tabela 8 reproduz a composição dos indicadores e a ponderação das variáveis. De modo geral, as variáveis com maior ponderação no indicador antecedente estão associadas à absorção e emprego de mão-de-obra pela indústria, com a soma de pesos acima de 40%, seguida das perspectivas de investimentos em novas construções, com o peso de 22%, dos redescontos dos bancos comerciais, com a ponderação de 20%, e do comportamento da Bolsa de Valores, com a ponderação de 8%.

O indicador coincidente, por sua vez, é fortemente ponderado pela produção de insumos industriais básicos e de autoveículos, com a soma de pesos superior a 55%, seguida das variáveis associadas ao funcionamento do mercado de crédito (peso de quase 20%), das vendas de eletrodomésticos e eletrônicos (18%), das licenças para construção de residências (5%) e dos salários médios na indústria

(4%). Finalmente, o indicador retardado tem mais 50% da sua composição formados pela oferta de emprego industrial, 31% compostos pela arrecadação do tributo ICM e 17% pela oferta de moeda, M_3.

De posse das séries "normalizadas" das variáveis e das ponderações listadas na Tabela 8, os indicadores são obtidos segundo as expressões (11) e (12). O retardo médio de cada indicador é a média dos retardos individuais, l_k, ponderados pelos coeficientes de correlação r_k:

$$\bar{l} = \frac{\Sigma\, l_k \,|\, r_k \,|}{\Sigma \,|\, r_k \,|} \qquad (15)$$

Segundo os cálculos, o avanço médio do indicador antecedente é de pouco mais de dois meses e o retardo médio do indicador retardado é de 2,5 meses.

Finalmente, resta discutir a provável existência de estacionalidade nos indicadores. Embora os índices de produção industrial tenham mostrado ciclos estacionais relativamente pouco importantes, *a priori* nada pode ser afirmado sobre os indicadores estimados. Como se sabe, uma série econômica é formada por movimentos sistemáticos (*signals*) e flutuações aleatórias (*noise*). Para simplificar, os movimentos sistemáticos serão decompostos em apenas duas partes: as flutuações estacionais e todas as outras flutuações sistemáticas não-estacionais. Portanto, para uma variável genérica X é possível escrever:

$$X = X' + X^s + X^u \qquad (16)$$

onde X^s é o componente estacional, X' o não-estacional e X^u as oscilações espúrias. Por definição, $E\,(X^u) = 0$, $cov\,(X', X^s) = 0$, $cov\,(X', X^u) = 0$ e $cov\,(X^s, X^u) = 0$. Imaginemos que cada variável "normalizada" Z seja formada pela soma dos três componentes, igualmente "normalizados":

$$Z = Z' + Z^s + Z^u \qquad (17)$$

Tabela 8

Composição dos indicadores — ponderação segundo coeficiente de correlação

Indicador Antecedente		Indicador Coincidente		Indicador Retardado	
Variáveis	Pesos	Variáveis	Pesos	Variáveis	Pesos
Índice de Oferta de Emprego, Produção	0,111	Área Licenciada, Residencial	0,050	Índice de Oferta de Emprego, Global	0,178
Idem, Técnicos	0,125	Valor dos Cheques Compensados	0,121	*Idem*, Administração	0,147
Área Licenciada, Total	0,093	Redescontos dos Bancos Comerciais, Manufaturados	0,036	***Idem*, Vendas**	**0,196**
Idem, Não-Residencial	0,125	Empréstimos ao Setor Privado, Comércio	0,038	Estoque de Moeda M_3	0,172
Redescontos dos Bancos Comerciais, Total	0,129	Índice de Salário Médio Industrial	0,043	Arrecadação com ICM, São Paulo	0,184
***Idem*, Liquidez**	0,074	Vendas de Aparelhos Eletrodomésticos	0,076	*Idem*, Brasil	0,123
Empréstimos por Aceite **Cambial**	0,089	Vendas de Aparelhos Eletrônicos	0,103		
Emprego Industrial em São Paulo	0,041	Consumo de Borracha, São Paulo	0,118		
Pessoal Ocupado na Indústria	0,129	Produção de Cimento	0,077		
Índice BV	0,084	Produção de Aço em Lingotes	0,089		
		Produção de Laminados	0,113		
		Produção de Autoveículos	0,136		
Total	1,000		1,000		1,000

Repetindo o tratamento da expressão (11), um indicador de atividade (antecedente, coincidente ou retardado) corresponde à soma ponderada de diversas variáveis, que, decomposta em seus componentes, resulta em:

$$Y = \sum_k \omega_k Z^k = \sum_k \omega_k (Z')^k + \sum_k \omega_k (Z^s)^k + \sum_k \omega_k (Z^u)^k \qquad (18)$$

Para um grande número de variáveis, a soma ponderada das oscilações espúrias tende a zero (e, portanto, $\Sigma w_k (Z^u)^k = 0$), mas não é possível fazer a mesma suposição para a soma ponderada das flutuações estacionais. Apenas em condições muito particulares as flutuações estacionais das variáveis se compensariam, resultando $\Sigma w_k (Z^s)^k = 0$. Conseqüentemente, os indicadores de atividade não estão necessariamente livres de estacionalidade, a menos que: i) as variáveis componentes sejam previamente "expurgadas" da sua estacionalidade, critério que, como vimos, é pouco prático e pode introduzir distorções nos resultados; e ii) $\Sigma w_k (Z^s)^k = 0$. Note-se que ainda seria necessário "normalizar" a expressão (18) e acumular as taxas normalizadas, mas isto não eliminaria a estacionalidade do indicador construído, ou seja:

$$Y_t = Y'_t + Y^s_t + Y^u_t \qquad (19)$$

Definindo S_m como o coeficiente de estacionalidade relativo ao mês m ($m = 1, 2, \ldots 12$), teremos, por definição:

$$Y^s_t = [(S_m - 1) / S_m] Y_t \qquad (20)$$

que, substituído na expressão (19), conduz a:

$$Y' = Y - Y^s - Y^u = Y - [(S_m - 1) / S_m] Y - Y^u = \frac{1}{S_m} Y - Y^u \qquad (21)$$

E a esperança de Y':

$$E(Y') = \frac{\bar{Y}}{S_m} Y \tag{22}$$

A Tabela 9 reproduz os coeficientes S_m para os indicadores de atividade, para o valor da produção industrial em São Paulo e Brasil e para os índices trimestrais de difusão ($m = 1, 2, 3, 4$) da Fundação Getulio Vargas. A estacionalidade média, identificada pela variância dos coeficientes S_m, é bastante acentuada nos índices trimestrais de difusão da *Conjuntura Econômica* e em menor escala, nesta ordem, nos índices de produção industrial real em São Paulo, Brasil e produção nominal em São Paulo. Todas estas variáveis sugerem que, na média, a produção industrial é mais intensa no segundo semestre de cada ano. Por outro lado, os movimentos estacionais são insignificantes nos indicadores estimados, ou seja, os componentes $\Sigma\, w_k \; (Z^s)^k$ são pouco importantes. Esta evidência é ao mesmo tempo inesperada e vantajosa.

As Tabelas 10, 11 e 12 listam os valores estimados para os indicadores acumulados de atividade, incluindo (A) e excluindo (B), os respectivos componentes estacionais. A Figura 1 compara o comportamento dos indicadores estimados com as séries disponíveis de produção industrial e índices de difusão. Todas as séries estão corrigidas de estacionalidade. No período analisado, não existem quedas persistentes no nível físico da produção industrial no Brasil — o que caracterizaria um ciclo — e de fato os indicadores e demais séries de produção na Figura 1 mostram tendências crescentes. O crescimento médio difere entre os indicadores, com o antecedente acusando maior taxa média, seguido, nesta ordem, pelo retardado e pelo coincidente. Infelizmente, uma comparação mais detalhada do comportamento dos níveis dos indicadores e da produção industrial é prejudicada pela forte tendência das séries.

FIGURA 1

A EVOLUÇÃO DOS INDICADORES DE ATIVIDADE E A PRODUÇÃO INDUSTRIAL NO BRASIL

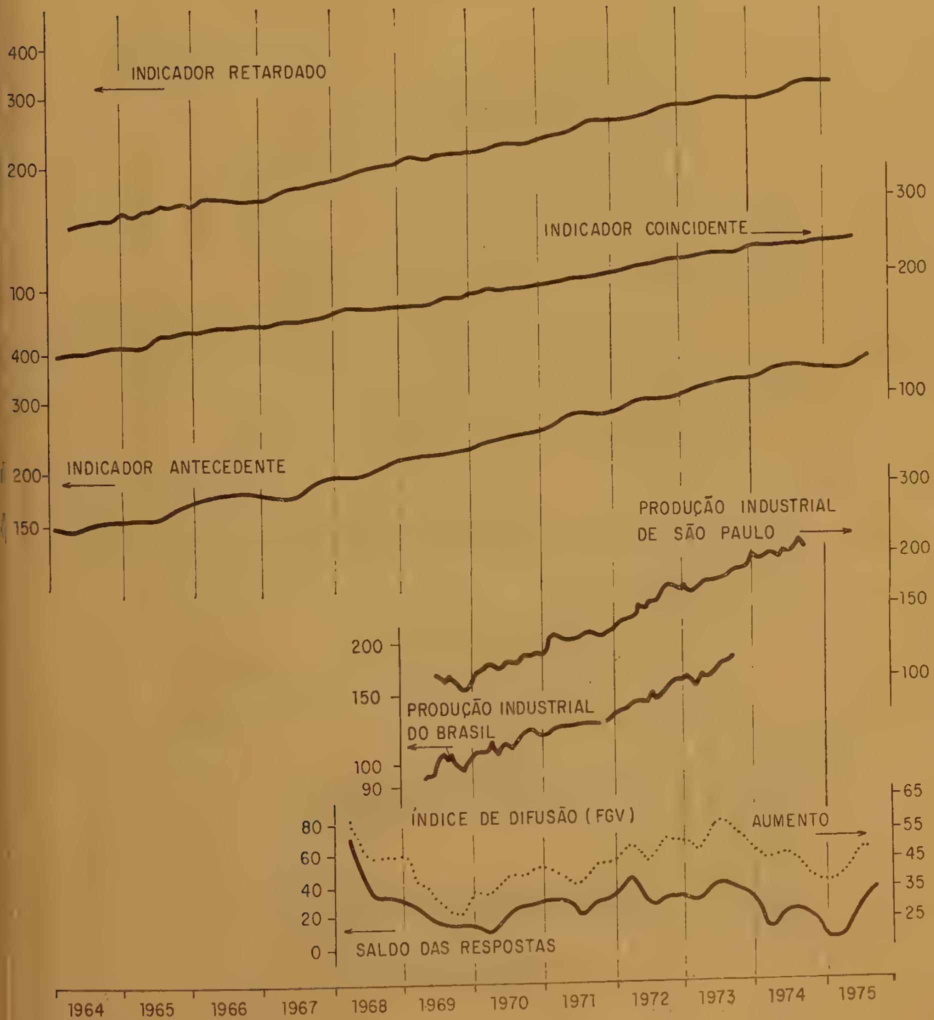


TABELA 9

Coeficientes de estacionalidade S_m

Meses	Produção Industrial em São Paulo		Produção Industrial Brasil[c]	Índices de Difusão[d]		Indicadores Acumulados[e]		
	Nominal[a]	Real[b]		Aumento	Saldo	Antecedente	Coincidente	Retardado
Janeiro	1,057	0,895	0,912	—	—	1,000	0,992	0,997
Fevereiro	0,895	0,895	0,903	0,830	0,540	0,996	0,984	0,997
Março	0,994	0,989	1,004	—	—	1,003	1,002	0,997
Abril	0,969	0,967	0,981	—	—	1,009	0,993	0,998
Maio	1,011	1,022	1,019	1,020	1,120	0,997	1,001	1,003
Junho	0,996	1,020	1,018	—	—	0,996	0,997	1,000
Julho	1,046	1,057	1,045	—	—	0,996	1,003	1,004
Agosto	1,049	1,078	1,049	1,080	1,190	0,996	1,006	1,001
Setembro	1,003	1,015	1,001	—	—	0,995	1,003	1,003
Outubro	1,051	1,078	1,058	—	—	1,002	1,011	1,009
Novembro	0,977	1,016	1,008	1,070	1,150	1,004	1,003	0,995
Dezembro	0,947	0,979	0,993	—	—	1,005	1,004	0,995
Variância[f]	235,209	368,028	255,854	1.353,333	9.486,667	2,118	5,300	1,791

[a] Período fevereiro de 1968/novembro de 1974.
[b] Período agosto de 1969/novembro de 1974.
[c] Período agosto de 1969/outubro de 1973.
[d] Período março de 1968/setembro de 1975. Os coeficientes de estacionalidade são trimestrais.
[e] Período janeiro de 1960/dezembro de 1974.
[f] Variância dos coeficientes de estacionalidade em relação à média (um), expressa em 10^{-5}

Tabela 10

(A) Indicador antecedente de atividade baseado em taxas "normalizadas"

(Base: 1960 = 100)

Anos	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Média Anual
1960	—	93,41	96,42	98,47	98,80	99,60	100,82	100,79	101,56	103,20	103,42	103,49	100,00
1961	105,03	104,79	103,79	105,40	106,84	107,24	108,59	109,71	111,90	113,12	115,15	115,97	108,96
1962	117,24	117,98	117,93	118,25	119,31	119,54	119,09	118,96	120,71	122,74	127,87	131,60	120,94
1963	132,91	134,81	136,48	137,99	138,44	137,09	136,55	136,69	137,38	139,47	141,42	143,06	137,69
1964	141,61	141,60	143,86	144,91	143,58	147,11	146,58	146,91	148,01	149,23	151,13	152,32	146,40
1965	152,87	153,28	153,53	152,77	151,33	151,80	151,91	152,06	156,32	159,33	163,54	167,39	155,51
1966	169,43	169,54	169,61	170,85	170,77	172,01	174,24	176,04	176,37	173,03	174,50	173,86	172,52
1967	171,57	169,36	172,69	173,38	173,08	171,65	173,01	177,09	180,89	184,62	184,97	186,48	176,57
1968	187,10	187,49	191,31	190,82	192,60	193,95	196,69	197,96	198,73	202,16	204,81	206,44	195,84
1969	208,38	209,26	213,05	213,28	212,65	217,29	217,29	218,01	218,45	221,63	220,63	225,52	216,29
1970	220,65	220,48	228,34	228,84	229,52	231,43	232,60	231,97	234,56	237,04	239,87	241,31	231,38
1971	241,49	240,78	253,61	255,49	255,34	259,47	261,36	265,98	266,31	265,76	265,58	270,20	258,45
1972	267,70	269,22	275,86	274,07	278,56	280,18	280,49	286,88	284,06	287,21	291,02	291,13	280,53
1973	294,21	291,90	297,36	297,40	304,44	307,49	313,18	308,22	312,60	318,63	317,52	317,49	306,95
1974	319,15	322,52	330,62	330,69	332,32	333,97	337,81	337,97	339,34	344,87	342,43	340,70	334,37
1975	339,81	336,47[a]	339,30[a]	334,93[c]	335,50[c]	342,69[c]	347,12[f]	353,36[f]	363,40[g]	363,63[g]	370,40[g]	—	347,87

[a] Baseado em estimativas preliminares das variáveis componentes.
[b] Estimativa provisória, obtida sem uma das variáveis componentes.
[c] *Idem*, sem duas variáveis.
[d] *Idem*, sem três variáveis.
[e] *Idem*, sem quatro variáveis.
[f] *Idem*, sem cinco variáveis.
[g] *Idem*, sem sete variáveis.

TABELA 10

(B) Indicador antecedente de atividade corrigido de estacionalidade

Anos	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
1960	—	93,88	96,13	97,59	99,10	100,00	101,33	101,30	102,07	103,10	103,01	102,98
1961	105,03	106,32	103,48	104,46	107,16	107,67	109,14	110,26	112,46	113,01	114,69	115,39
1962	117,21	118,57	117,58	117,19	119,67	120,02	119,69	119,56	121,32	122,62	127,36	130,95
1963	132,91	135,19	136,07	136,76	138,86	137,64	137,24	137,38	138,07	139,33	140,86	142,35
1964	145,61	142,31	143,43	145,62	144,01	147,70	147,32	147,65	148,75	149,06	150,53	151,56
1965	152,87	154,95	153,07	151,41	154,79	152,41	152,67	152,82	157,11	159,17	162,89	166,56
1966	169,43	170,39	169,10	169,33	171,28	172,70	175,12	176,92	177,26	172,86	173,80	172,99
1967	171,57	170,21	172,17	171,83	173,60	172,34	173,87	177,98	181,80	184,44	184,23	185,55
1968	187,10	198,43	190,74	189,12	193,18	194,73	197,68	198,95	199,73	201,96	203,99	205,41
1969	208,38	210,31	212,41	211,38	213,29	218,16	218,36	219,11	219,55	221,41	219,75	224,40
1970	229,65	221,59	227,66	226,80	230,21	232,36	233,77	233,14	235,74	236,80	238,91	240,11
1971	241,49	241,97	252,85	253,21	256,11	260,51	262,67	267,32	267,65	265,49	264,52	268,86
1972	267,70	270,57	275,03	271,60	279,40	281,31	281,90	288,32	285,49	286,92	289,86	289,68
1973	294,21	296,38	296,47	294,75	305,36	308,72	314,75	309,77	314,17	318,31	316,26	315,91
1974	319,15	324,14	329,63	327,74	333,32	335,31	339,51	339,67	341,05	344,53	341,07	339,01
1975	339,81	338,[illegible]	338,29[e]	331,95[e]	336,51[e]	344,07[e]	348,51[f]	354,78[f]	365,23[g]	362,90[g]	368,92[g]	—

Veja notações na Tabela 10 (A).

Tabela 11

(A) Indicador coincidente de atividade baseado em taxas "normalizadas"

(Base: 1960 = 100)

Anos	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Média Anual
1960	96,47	95,27	96,06	97,70	98,37	98,20	98,53	101,08	103,60	104,33	104,67	105,72	100,00
1961	105,91	105,65	107,58	107,78	108,64	107,87	108,30	107,72	109,28	111,59	111,33	112,46	108,68
1962	111,77	112,71	115,50	115,97	118,26	117,11	118,79	120,51	119,66	120,57	119,72	119,23	117,48
1963	119,30	119,67	121,44	119,12	119,54	120,40	122,44	122,02	123,31	125,27	125,10	126,60	122,02
1964	128,13	126,74	129,08	128,94	128,92	130,02	128,70	131,19	132,14	133,00	132,64	133,41	130,24
1965	132 80	132,09	134,27	132,63	131,43	132,85	136,86	138,84	140,49	141,85	142,70	144,01	136,74
1966	144,03	143,66	146,85	145,29	147,81	149,26	149,79	149,69	150,62	150,38	149,66	150,63	148,14
1967	146,39	145,07	149,54	149,32	152,65	153,24	153,98	156,13	155,44	157,38	156,62	156,56	152,69
1968	157,34	158,05	161,26	161,63	164,72	163,60	166,68	166,57	166,99	170,53	169,23	169,87	164,68
1969	167,63	164,77	169,10	168,43	170,62	169,87	172,19	172,80	173,18	173,95	172,95	174,54	170,84
1970	173,63	171,18	176,47	178,09	177,59	179,45	181,77	180,64	182,14	184,73	183,95	185,16	179,57
1971	181,34	182,05	187,54	185,47	188,88	189,09	191,17	192,06	190,95	193,22	193,73	194,35	189,15
1972	191,15	192,60	196,49	196,37	201,20	201,25	202,93	205,79	203,89	206,86	207,00	208,14	201,14
1973	205,40	205,54	209,54	209,43	213,67	213,59	215,83	218,67	216,15	222,59	220,75	220,04	214,27
1974	218,52	216,26	221,86	221,32	224,31	221,87	225,50	225,80[a]	223,77	229,33[a]	226,64[a]	227,43[b]	223,55
1975	227,99[b]	227,52[c]	230,28[c]	231,93[d]	235,42[f]	235,25[f]	235,80[g]	234,65[g]	235,52[g]	—	—	—	231,40

Veja notações na Tabela 10 (A).

TABELA 11

(B) Indicador coincidente de atividade corrigido de estacionalidade

Anos	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
1960	97,52	96,82	95,87	98,39	98,27	98,50	98,24	100,48	103,29	103,20	104,36	105,30
1961	106,76	107,37	107,37	108,54	108,53	108,20	107,98	107,08	108,95	110,38	111,00	112,01
1962	112,67	114,54	115,27	116,79	118,14	117,46	118,44	119,79	119,30	119,26	119,36	118,76
1963	120,26	121,62	121,20	119,96	119,42	120,76	122,07	121,29	122,94	123,91	124,73	126,10
1964	129,16	128,30	128,82	129,85	128,79	130,41	128,32	130,41	131,75	131,55	132,24	132,88
1965	133,87	134,24	134,00	133,57	131,30	133,25	136,45	138,01	140,07	140,31	142,27	143,44
1966	145,19	145,99	146,56	146,31	147,66	149,71	149,34	148,89	150,17	148,74	149,21	150,03
1967	147,57	147,43	149,24	150,37	152,50	153,70	153,52	155,20	154,98	155,67	156,15	155,94
1968	158,51	160,62	160,94	162,77	164,56	164,09	166,18	165,58	166,49	168,68	168,72	169,19
1969	168,98	167,45	168,76	169,62	170,45	170,38	171,68	171,77	172,66	172,06	172,43	173,85
1970	175,03	173,96	176,12	179,35	177,41	179,99	181,23	179,56	181,60	182,72	183,40	184,42
1971	182,89	185,01	187,17	186,78	188,69	189,66	199,60	199,92	199,38	191,12	193,45	193,58
1972	192,69	195,73	196,10	197,75	201,00	201,86	202,32	204,56	203,28	204,61	206,38	207,31
1973	207,06	208,88	209,12	210,91	213,46	214,23	215,18	217,37	215,50	220,17	220,09	219,16
1974	220,28	219,78	221,42	222,88	224,09	222,64	224,83	224,45[a]	223,10[a]	226,83[a]	225,96[a]	226,52[a]
1975	229,83[b]	231,22[c]	229,82[c]	233,56[d]	235,18[f]	235,96[f]	235,09[g]	233,25[g]	234,82[g]	—	—	—

Veja notações na Tabela 10 (A).

Tabela 12

(A) Indicador retardado de atividade baseado em taxas "normalizadas"

(Base: 1960 = 100)

Anos	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Média Anual
1960	94,92	95,41	96,32	97,14	97,99	99,63	101,35	102,80	103,67	103,29	104,12	103,44	100,00
1961	104,29	106,18	105,69	106,45	108,08	110,70	110,96	111,68	112,20	113,50	114,67	115,67	110,01
1962	117,71	118,10	119,05	119,16	121,76	124,70	125,54	126,80	127,43	129,83	126,87	127,30	123,69
1963	128,44	130,20	129,57	132,30	132,87	133,27	135,16	134,56	136,86	139,67	139,32	142,33	134,55
1964	142,60	142,60	144,25	146,27	146,80	147,75	149,39	149,26	150,46	147,60	150,37	150,29	147,30
1965	149 75	149,42	151,78	153,24	154,56	155,03	157,06	157,87	161,09	160,23	159,73	158,56	155,69
1966	162,06	165,07	164,30	163,79	165,32	164,83	165,02	163,93	166,80	161,38	161,61	160,68	163,73
1967	164,59	166,38	167,36	169,42	172,45	173,64	174,93	175,46	176,78	179,71	180,12	181,49	173,53
1968	182,75	187,19	186,83	188,40	190,73	191,32	195,24	196,08	196,46	201,69	196,38	199,10	192,68
1969	201,73	202,02	201,79	202,50	203,77	204,69	205,69	206,47	206,27	210,90	208,27	207,10	205,10
1970	213,79	212,61	215,26	217,31	219,32	220,37	223,03	222,24	222,17	227,52	225,13	228,45	220,60
1971	228,99	230,14	233,64	236,61	237,74	239,55	241,44	242,31	248,61	253,45	251,64	252,13	241,35
1972	251,24	251,53	255,99	255,31	258,97	258.96	260,76	265,53	264,35	273,76	269,86	273,06	261,61
1973	271,09	275,18	276,09	277,42	280,95	280,36	283,26	286,15	283,55	289,60	286,08	289,74	281,62
1974	290,30	289,67	287,58	291,56	292,74	293,86	297,20	299,86	300,63	306,94	299,62	301,59	295,96
1975	301,64[a]	300,74[a]	302,22[a]	305,18[e]	307,24[e]	—	—	—	—	—	—	—	303,40

Veja notações na Tabela 10 (A).

Tabela 12

(B) Indicador retardado de atividade corrigido de estacionalidade

Anos	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
1960	95,69	96,28	96,90	97,63	98,09	99,53	100,85	102,09	103,15	102,17	103,91	104,63
1961	105,13	107,14	106,33	106,99	108,19	110,59	110,41	110,99	111,64	112,27	114,44	116,37
1962	118,66	119,17	119,77	119,76	121,88	124,58	124,92	125,92	126,80	128,42	127,49	127,93
1963	128,81	130,58	129,95	132,51	132,46	133,26	134,61	134,41	136,44	138,41	140,01	143,03
1964	143,01	143,91	144,67	146,55	146,35	147,74	148,78	149,10	150,00	146,27	151,11	151,03
1965	159,19	149,85	152,22	153,53	154,08	155,01	156,42	157,70	160,59	158,79	160,52	159,34
1966	162,53	165,55	164,78	164,10	164,81	164,81	164,35	163,75	166,28	159,92	162,41	161,47
1967	165,07	166,86	167,85	169,74	171,92	173,62	174,22	175,27	176,23	178,09	181,01	182,38
1968	183,28	187,73	187,37	188,76	190,14	191,30	194,44	195,86	195,85	199,87	197,35	200,08
1969	202,32	202,61	202,38	202,89	203,14	204,67	204,85	206,24	205,63	209,00	209,30	208,12
1970	214,41	213,23	215,89	217,72	218,64	220,35	222,12	222,00	221,48	225,47	226,24	229,57
1971	229,66	230,81	234,32	237,06	237,01	239,53	240,45	242,04	247,84	251,16	252,88	253,37
1972	251,97	252,26	256,73	255,80	258,17	258,93	259,70	265,24	263,53	271,29	271,19	274,40
1973	271,88	275,98	276,89	277,95	280,08	280,33	282,10	285,84	282,67	286,99	287,49	291,17
1974	291,14	290,51	288,42	292,12	291,84	293,83	295,99	299,53	299,70	304,17	301,12	303,00
1975	302,55[a]	301,64[a]	303,13[e]	305,79[e]	306,32[e]					—		

Veja notações na Tabela 10 (A).

4.4 — As flutuações nas taxas de crescimento dos indicadores baseados em taxas "normalizadas"

Uma vez que quedas absolutas na produção física são pouco comuns no Brasil, é natural que o interesse da política governamental seja o de obter e manter taxas elevadas de crescimento econômico. Para que seja acompanhado o atendimento deste objetivo, os indicadores devem ser igualmente expressos em taxas de crescimento. Mais adiante analisamos o comportamento e a consistência das taxas de crescimento dos indicadores, em confronto com outras informações disponíveis.

As taxas de crescimento nos últimos 12 meses nos indicadores estão listadas nas Tabelas 13, 14 e 15 e representadas na Figura 2. De um modo geral, as flutuações nas taxas de crescimento (nos últimos 12 meses) dos indicadores espelham o mesmo comportamento, mormente nos períodos mais críticos de queda no crescimento industrial. A queda na taxa de expansão do produto industrial em 1963, seguida pela momentânea recuperação em 1964, para uma nova queda em 1965, é visível no comportamento dos indicadores. Da mesma forma, é visível a queda na expansão industrial em 1967 e conseqüente recuperação em 1968. A partir de 1969 até 1974, a taxa de crescimento da produção industrial manteve-se elevada e relativamente estável. Este fato é igualmente evidenciado pelos indicadores, os quais, em particular o indicador coincidente, mostram taxas de crescimento relativamente estáveis. Finalmente, a queda na taxa de crescimento da indústria em 1974 e 1975 é claramente prevista pelos indicadores. A partir do segundo semestre de 1975 o indicador antecedente aponta alguns indícios de recuperação no ritmo de crescimento industrial. Note-se, entretanto, que estes indícios de recuperação encontram-se apenas no indicador antecedente e são baseados em informações preliminares e em um número pequeno de séries. Conseqüentemente, os sinais de recuperação devem ser encarados como informações provisórias, a serem confirmadas por dados mais recentes e pelos demais indicadores. Note-se também que o indicador retardado assinala a menor taxa de crescimento no início de 1975, enquanto o indicador coincidente nos fins de 1974.

FIGURA 2

FLUTUAÇÕES NOS ÚLTIMOS 12 MESES NOS INDICADORES DE ATIVIDADE

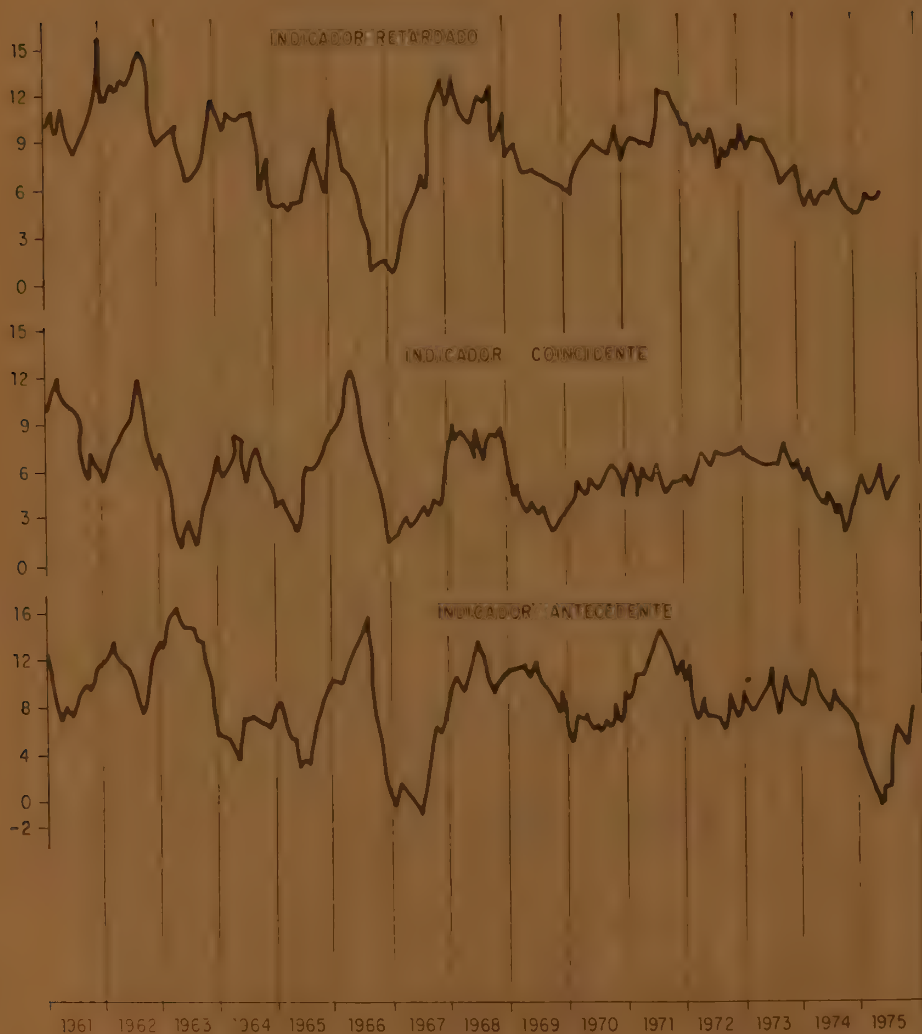


TABELA 13

*Taxa anual de variação * — indicador antecedente*

Anos	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
1961	—	12,18	7,64	7,04	8,14	7,67	7,71	8,85	10,18	9,61	11,34	12,06
1962	11,63	12,59	13,63	12,19	11,67	11,47	9,67	8,43	7,87	8,50	11,05	13,48
1963	13,37	14,27	15,73	16,69	16,03	14,68	14,66	14,90	13,81	13,63	10,00	8,71
1964	6,55	5,03	5,41	5,01	3,71	7,31	7,35	7,48	7,74	7,00	6,87	6,47
1965	7,95	8,25	6,72	5,42	5,40	3,19	3,64	3,51	5,61	6,77	8,21	9,89
1966	10,83	10,61	10,47	11,83	12,84	13,31	14,70	15,77	12,83	8,60	6,70	3,87
1967	1,26	—0,10	1,82	1,48	1,35	—0,20	—0,71	0,60	2,56	6,70	6,00	7,26
1968	9,05	10,71	10,78	10,06	11,27	12,99	13,69	11,78	9,86	9,50	10,73	10,70
1969	11,37	11,61	11,36	11,77	10,41	12,03	10,47	10,13	9,92	9,63	7,72	9,24
1970	5,89	5,36	7,18	7,30	7,93	6,51	7,05	6,40	7,37	6,95	8,72	7,00
1971	9,44	9,21	11,07	11,65	11,25	12,12	12,36	14,66	13,54	12,12	10,72	11,97
1972	10,85	11,81	8,77	7,26	9,09	7,98	7,32	8,86	6,67	8,07	9,58	7,74
1973	9,90	9,54	7,80	8,52	9,29	9,74	11,65	7,44	10,05	10,94	9,11	9,05
1974	8,48	9,37	11,18	11,19	9,16	8,61	7,87	9,65	8,56	8,24	7,84	7,31
1975	6,25	4,33[a]	2,63[a]	1,28[c]	0,96[c]	2,61[c]	2,76[f]	4,55[f]	7,09[g]	5,44[g]	8,17[g]	—

* Taxa de variação nos últimos 12 meses.

Veja notações na Tabela 10(A).

Tabela 14

*Taxa anual de variação * — indicador coincidente*

Anos	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
1961	9,79	10,90	11,99	10,32	10,44	9,85	9,92	6,57	5,48	6,96	6,36	6,38
1962	5,53	6,60	7,36	7,60	8,85	8,57	9,69	11,87	9,50	8,05	7,54	6,02
1963	6,74	6,18	5,14	2,72	1,08	2,81	3,07	1,25	3,05	3,90	4,49	6,18
1964	7,40	5,91	6,29	8,24	7,85	7,99	5,11	7,52	7,16	6,17	6,03	5,38
1965	3,65	4,22	4,02	2,85	1,95	2,18	6,34	5,83	6,32	6,65	7,57	7,95
1966	8,46	8,76	9,37	9,55	12,46	12,35	9,45	7,81	7,21	6,01	4,87	4,60
1967	1,64	0,98	1,83	2,77	3,27	2,66	2,80	4,30	3,20	1,65	4,65	3,94
1968	7,48	8,95	7,84	8,24	7,91	6,76	8,25	6,69	7,43	8,36	8,05	8,50
1969	6,54	4,25	4,86	4,21	3,58	3,83	3,31	3,74	3,71	2,01	2,20	2,75
1970	3,58	3,89	4,36	5,74	4,09	5,64	5,56	4,54	5,17	6,20	6,36	6,08
1971	4,44	6,36	6,27	4,14	6,36	5,37	5,17	6,32	4,84	4,60	5,32	4,96
1972	5,41	5,89	4,77	5,88	7,05	6,96	6,15	7,15	6,78	7,06	6,85	7,10
1973	7,45	6,72	6,64	6,65	6,20	6,13	6,36	6,26	6,01	7,60	6,64	5,72
1974	6,39	5,22	5,88	5,68	1,98	3,88	1,48	3,26	3,53	3,03[a]	2,67[a]	3,36[b]
1975	4,33[b]	5,21[e]	3,80[c]	4,79[d]	4,95[f]	6,03[f]	4,57[g]	3,92[g]	5,25[g]	—	—	—

*Nos últimos 12 meses.

Veja notações na Tabela 10(A).

Tabela 15

*Taxa anual de variação * — indicador retardado*

Anos	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
1961	9,87	11,29	9,73	9,58	10,30	11,11	9,48	8,64	8,23	9,80	10,13	11,82
1962	12,87	11,23	12,64	11,94	12,66	12,65	13,14	13,54	13,57	14,39	13,17	11,64
1963	9,01	9,46	9,88	10,00	8,30	6,74	7,22	7,21	8,23	7,12	9,81	11,81
1964	11,02	9,52	11,33	10,56	10,46	10,87	10,53	10,92	9,94	5,68	7,93	5,59
1965	5,01	4,78	5,22	4,77	5,29	4,93	5,13	5,77	7,07	8,56	6,22	5,50
1966	8,22	10 47	8,25	6,88	6,96	6,32	5,07	3,84	3,55	0,72	1,18	1,34
1967	1,56	0,79	1,86	3,44	4,31	5,35	6,01	7,03	5,98	11,36	11,45	12,95
1968	11,03	12,51	11,63	11,20	10,60	10,18	11,61	11,75	11,13	12,23	9,03	9,70
1969	10,39	7,92	8,01	7,48	6,84	6,99	5,35	5,30	4,99	4,57	6,05	4,02
1970	5,98	5,24	6,68	7,31	7,63	7,66	8,43	7,64	7,71	7,88	8,10	10,31
1971	7,11	8,25	8,54	8,88	8,40	8,70	8,25	9,03	11,90	11,40	11,78	10,37
1972	9,72	9,29	9,57	7,90	8,93	8,10	8,00	9,58	6,33	8,01	7,24	8,30
1973	7,90	9,40	7,85	8,67	8,49	8,26	8,63	7,77	7,26	5,79	6,01	6,11
1974	7,09	5,27	4,16	5,10	4,20	4,82	4,92	4,79	6,02	5,99	4,73	4,09
1975	3,91[a]	3,82[a]	5,09[a]	4,67[e]	4,95[e]	—	—	—	—	—	—	—

* Nos últimos 12 meses.

Veja notações na Tabela 10(A).

A julgar pelo conhecimento existente sobre as flutuações no crescimento do produto real, o indicador coincidente demonstra na média ser mais representativo do que os demais. A queda recente no crescimento industrial só é refletida com atraso no indicador antecedente, falha que, embora não o desqualifique como antecedente, serve para sugerir a possibilidade de uma análise mais detalhada das suas variáveis componentes, objetivando uma possível revisão.

4.5 — O desempenho do indicador coincidente em confronto com outras variáveis

A Figura 3 ilustra as flutuações nas taxas de crescimento nos últimos 12 meses do indicador coincidente, dos índices de valor real da produção industrial em São Paulo e Brasil e do índice de difusão (aumento) corrigido de estacionalidade, no período de 1966 a 1975. Em linhas gerais, o comportamento do indicador coincidente reflete com bastante fidelidade o comportamento do índice de difusão da FGV e com menor nitidez as flutuações no crescimento real da produção industrial em São Paulo e Brasil.

A Tabela 16 compara as taxas anuais de crescimento real do produto interno bruto e da indústria e dos indicadores estimados. É importante enfatizar que a técnica de construção dos indicadores não se propõe a refletir os níveis de taxas anuais de crescimento da produção, mas sim o seu comportamento. Sob este aspecto, o desempenho dos indicadores pode ser considerado satisfatório, e suas flutuações médias demonstram refletir as flutuações nas taxas de crescimento do produto industrial e, até certo ponto, do produto real agregado. Considerando o sinal da diferença entre taxas anuais consecutivas, o indicador coincidente reflete as variações nas taxas de crescimento do produto industrial em todos os períodos, seguido dos indicadores retardado, em oito dos 14 períodos, e antecedente, em sete períodos.

É interessante ressaltar que as informações estatísticas mais recentes sobre a produção industrial datam de fins de 1974 para São Paulo e fins de 1973 para o Brasil. Sob o aspecto de rapidez de informação, os indicadores estimados neste trabalho e o índice de

FIGURA 3

COMPARAÇÃO ENTRE O INDICADOR ANTECEDENTE E OUTRAS ESTATÍSTICAS
TAXAS DE VARIAÇÃO NOS ÚLTIMOS 12 MESES



difusão construído pela FGV são claramente superiores. Por sua vez, o método descrito no presente estudo é muito mais econômico do que as sondagens conjunturais necessárias para a construção do índice de difusão da FGV. Se considerarmos a tendência dos índices de difusão em apresentar previsões superestimadas desde 1974,[22] os nossos indicadores mostram-se superiores também quanto à qualidade preditiva.

Estes comentários não pretendem de maneira alguma desmerecer a qualidade e importância das estatísticas de produção obtidas por métodos muito mais exaustivos. Tais estatísticas são e sempre serão imprescindíveis, e é mesmo recomendado que maiores esforços e

TABELA 16

Taxas anuais de crescimento da produção e dos indicadores

Períodos	Produto Real da FGV[a]		Indicadores		
	Geral	Indústria	Antecedente	Coincidente	Retardado
1961	10,3	10,6	9,0	8,7	10,0
1962	5,2	7,8	11,0	8,1	12,8
1963	1,5	0,2	13,8	3,9	5,9
1964	2,9	5,1	6,3	6,7	9,5
1965	2,7	—4,7	6,2	5,0	5,7
1966	5,1	11,7	10,9	8,3	5,2
1967	4,8	3,0	2,3	3,1	6,0
1968	9,3	15,5	10,9	7,8	11,0
1969	9,0	10,7	10,4	3,7	6,4
1970	9,5	11,1	7,0	5,1	7,6
1971	11,3	11,2	11,7	5,3	9,4
1972	10,4	13,8	8,5	6,3	8,4
1973	11,4[b]	15,0[b]	9,4	6,5	7,6
1974	9,6[b]	7,8[b]	8,9	4,3	5,0
1975	...	...	4,0[b]	3,5[b]	2,5[b]

[a] FONTE: Fundação Getulio Vargas.
[b] Provisório.

[22] A comparação entre as previsões e os valores revistos mostra, respectivamente, em 1974, no segundo trimestre, 58% e 50%, no terceiro, 48% e 47%, no quarto, 45% e 41%, e, em 1975, no primeiro trimestre, 36% e 33%, no segundo, 52% e 49%, no terceiro, 53% e 51%, ou seja, as previsões do índice de difusão são sistematicamente maiores que os valores revistos.

recursos sejam encaminhados para o seu aperfeiçoamento. Mas, considerando a rapidez, a simplicidade e o baixo custo de construção, os indicadores sugeridos neste trabalho — embora passíveis de falhas, como qualquer indicador — apresentam-se como uma forma satisfatória de acompanhar as nossas flutuações econômicas de curto prazo.

5 — Conclusões e comentários finais

Os indicadores estimados e discutidos ao longo deste estudo foram baseados em 28 séries econômicas com informação estatística mensal. A classificação das variáveis quanto à coerência dos seus movimentos com a produção industrial permitiu construir três indicadores: um antecedente, baseado em 10 séries; um coincidente, baseado em 12 séries; e um retardado, baseado em 6 variáveis.

O avanço médio do indicador antecedente em relação à produção foi estimado em 2 a 2,5 meses, ou seja, com informação imediata ou com pequeno atraso sobre as variáveis que compõem este indicador é possível prever o comportamento da atividade industrial nos próximos dois meses. Cabe aqui um comentário importante. A disponibilidade dos dados no Brasil tem um atraso médio, na grande maioria das vezes, superior a dois meses. Conseqüentemente, a menos que as causas deste atraso sejam superadas, as oportunidades de utilização eficiente do indicador antecedente são sensivelmente diminuídas.

O desempenho dos indicadores em prever e detectar as flutuações na produção industrial foi considerado satisfatório. As flutuações nos indicadores são consistentes entre si na maioria das ocasiões. A queda no ritmo de crescimento da atividade econômica em 1975 foi apontada pelos três indicadores, bem como um possível início da recuperação no final de 1975, embora estas últimas indicações sejam baseadas em dados preliminares e em um número pequeno de variáveis.

O indicador coincidente reflete com bastante nitidez as informações sobre a atividade econômica. Sob este aspecto, o desempenho do indicador coincidente é superior ao dos demais.

Crescimento, distribuição e balanço de pagamentos: algumas simulações para o Brasil *

Lance Taylor **
Eliana Cardoso **

1 — Introdução

Se é comum dizer que os primeiros planos brasileiros não passaram de tentativas de diagnóstico, propostas de racionalização do orçamento, medidas setoriais ou esforços de programação, não se pode dizer que o II PND seja mais do que uma carta de intensões, onde se alinham metas a atingir. Serão essas metas compatíveis? É possível a obtenção simultânea do crescimento do PIB a 10% ao ano, o controle da inflação, o equilíbrio do balanço de pagamentos e uma melhor distribuição de renda dentro da estratégia adotada?

Os analistas da experiência do Brasil no campo do planejamento concordam que falta à planificação econômica do País um instrumento que compatibilize as diversas variáveis sob controle do Governo e as projeções de crescimento não planejado. [1] Aqui se pretende desenvolver um instrumento deste tipo, a partir da elaboração de algumas técnicas de projeção para níveis de preços e quantidades macroeconômicas no médio prazo, com base em identidades. Sem dúvida, estamos informados de que as Contas Nacionais no Brasil não são merecedoras de muita confiança. Embora apenas os ingênuos possam pretender que elas são precisas, é inegável que contêm infor-

* Os autores agradecem os comentários de Edmar L. Bacha, Pedro S. Malan, Dionisio D. Carneiro e Paulo R. Haddad. Esta pesquisa foi financiada com recursos provenientes de um convênio entre o Banco Mundial e a Universidade de Brasília.

** Do M.I.T. e da Universidade de Brasília.

1 Ver, a propósito, B. M. Lafer, *Planejamento no Brasil* (São Paulo: Perspectiva, 1970).

mações de serventia sobre a economia. Partindo de um ano-base (1970), para o qual dispomos, além das Contas Nacionais, do Censo Industrial e do Censo Demográfico, procuramos aplicar algumas identidades ao trabalho de projeção.

Como a melhor maneira de explicar os procedimentos adotados é partir de exemplos, começamos por um bastante simples, elaborado na segunda seção. Na terceira seção, discutimos a estrutura de um modelo com 24 equações para projeções de médio prazo no Brasil. Finalmente, quanto às aplicações empíricas, apresentamos algumas trajetórias de crescimento para o período 1970/82 na quarta seção. [2]

2 — Um modelo simples

Suponhamos uma economia onde exista apenas um setor (o PNB). As variáveis e equações que descrevem o sistema que vamos analisar aparecem nos itens a seguir:

a) *Variáveis e parâmetros no modelo do "PNB"*

X = produto real
C = consumo real
I = investimento real
G = despesa real do Governo
L = emprego
K = estoque de capital
P = nível geral dos preços
w = taxa de salário nominal
r = taxa de lucros das empresas após imposto
t = alíquota de imposto sobre os lucros

[2] Para saber como os dados para o ano-base de 1970 foram coletados, como as projeções para 1973 se comparam com as estatísticas já disponíveis e quais as técnicas de solução utilizadas, veja-se E. Cardoso e L. Taylor, "Identity-Based Forecasts of Prices and Quantities: Some Medium-Term Projections for Brazil" (março de 1975), mimeo.

H^* = variação da base monetária (igual ao *deficit* do Governo)

α_L = participação da renda do trabalho no produto

α_k = participação da renda do capital no produto

ξ_C, ξ_I, ξ_G = participações do consumo, do investimento e do Governo na despesa total

γ_L, γ_K = propensões a consumir da renda do trabalho e do capital

b) *As equações no modelo do "PNB"*

$$PX = PC + PI + PG \qquad (1.1)$$

$$PX = wL + rPK/(1-t) \qquad (1.2)$$

$$\alpha_L = wL/PX \qquad (1.3)$$

$$\alpha_k = rPK/[(1-t)\ PX] \qquad (1.4)$$

$$PC = \gamma_L\ wL + \gamma_K\ r\ PK \qquad (1.5)$$

$$PG = H^* + tr\ PK/(1-t) \qquad (1.6)$$

c) *As equações em taxas de crescimento no modelo do "PNB"*

$$X' = \xi_C\ C' + \xi_I\ I' + \xi_G\ G' \qquad (1.1')$$

$$P' = \alpha_L\ w' + \alpha_K \left(r' + P' + \frac{t}{1-t}\ t' \right) \qquad (1.2')$$

$$L' = \alpha_L' + P' + X' - w' \qquad (1.3')$$

$$K' = \alpha_k' + X' + P' - \left(r' + P' + \frac{t}{1-t}\ t' \right) \qquad (1.4')$$

$$P' + C' = (1/\xi_C)\ [\gamma_L \alpha_L (w' + L') + \gamma_K \alpha_K (1-t)(r' + P' + K')] \qquad (1.5')$$

$$P' + G' = \frac{trPK/(1-t)}{PG} [t'/(1-t) + r' + P' + K'] + \frac{H^*}{PG} (H^*)' \qquad (1.6')$$

A equação (1.1) é a definição simplificada do produto nacional sob a ótica da despesa e a (1.2) é a definição da renda sob a ótica da remuneração dos fatores. O nível geral dos preços é incluído

explicitamente nas equações (1.1) e (1.2) para servir de base à projeção da taxa de inflação. Observe-se que o estoque de capital agregado K aparece na definição dos pagamentos aos fatores apesar da sabida não existência deste conceito. Com isto se intenta evitar a dificuldade em estimar a contribuição do investimento para a capacidade produtiva, somando-o sob a rubrica "capital".

Na forma da equação (1.2) fica implícito que o montante dos lucros nominais após os impostos, rPK, aumenta com o nível geral dos preços P, mesmo quando a taxa de lucro r e o capital K são constantes. Neste exemplo simplificado, supomos também que a alíquota de imposto é o único instrumento de política que afeta a receita do Governo e que o imposto incide sobre os lucros na maneira usual, isto é, $(PX - wL)(1 - t) = \alpha_K PX (1 - t) = rPK$, e a equação (1.2) se segue diretamente. Quando tratarmos das implicações de diferentes maneiras de se fechar o modelo observaremos como as outras variáveis respondem a variações em t.

As equações (1.3) e (1.4) são as definições das participações da renda do trabalho e do capital no produto e serão úteis para fechar o modelo à moda neoclássica.

A equação (1.5) baseia-se na hipótese simplificadora de que as propensões a consumir da renda do trabalho e do capital são constantes, aos níveis γ_L e γ_K, respectivamente.

Na equação (1.6) fazemos o *deficit* do Governo igual a H^*. Por hora, admitimos a hipótese mais simples de que o *deficit* é financiado por empréstimo tomado ao Banco Central, o que acarreta um acréscimo igual a H^* na base monetária. Por enquanto, supomos que a taxa de juros varia o suficiente para que o aumento de moeda seja absorvido.[3] Obviamente, o acréscimo no estoque de moeda terá um

[3] O estoque de moeda liga-se à base monetária através de conhecidas fórmulas de multiplicadores, possivelmente sensíveis à taxa de juros, baseadas nas características institucionais do sistema bancário. Estamos consolidando os bancos com o restante do setor privado e assim evitando esta complicação. Este procedimento segue o de C. Christ, "A Simple Macroeconomic Model with a Government Budget Restraint", in *Journal of Political Economy*, n.º 76 (1968), pp. 53-67, que apontou a importância de restrições como (1.6). Para uma análise que tome a estrutura bancária em consideração, veja-se B. Hansen, "On the Effects of Fiscal and Monetary Policy: A Taxonomic Discussion", in *American Economic Review*, n.º 63 (1973), pp. 546-71.

efeito sobre a taxa de inflação, mas adiamos a consideração deste problema para a próxima seção.

Eliminando-se PX de (1.1) e (1.2), teremos:

$$PC + PI + PG = wL + \frac{rPK}{1 - t}$$

e, substituindo PC e PG na equação acima por suas expressões em (1.5) e (1.6), obteremos:

$$H^* + PI = (1 - \gamma_L)\ wL + (1 - \gamma_K)\ rPK \qquad (1.7)$$

ou seja, a poupança privada (lado direito da equação acima) é igual ao investimento menos a poupança do Governo, que é $(- H^*)$. Esta identidade poupança-investimento é consistente com as convenções usuais da contabilidade nacional.

As equações do item *b* anterior, colocadas na forma diferencial logarítmica, transformam-se num sistema linear que pode ser usado para encontrar taxas de crescimento das variáveis endógenas compatíveis com as taxas de crescimento das variáveis exógenas. Aplicando-se às variáveis do item *b*, um conjunto consistente de taxas de crescimento, fornecido pelo sistema diferencial logarítmico, obtêm-se projeções razoavelmente adequadas das variáveis do ano-base para um período de dois ou três anos.[4]

As projeções podem servir como aproximações preliminares introduzidas num programa de computador que resolva as equações, fornecendo uma solução completa das identidades no ano projetado. Desta maneira, é possível continuar as projeções para o futuro e obteremos resultados de médio e longo prazos.

O item *c* anterior apresenta as equações com as variáveis na forma de diferenciais logarítmicas, isto é, X' deve ser interpretado como dX/X nos exercícios de estática comparativa e como $dX/dt\ /\ X$ nas análises de crescimento econômico.

[4] Este é o período de projeção escolhido por L. Johansen, *A Multi-sectoral Study of Economic Growth* (2.ª ed.; Amsterdam: North-Holland, 1974), num exercício pioneiro de projeção baseado em taxas de crescimento. Achamos apropriado neste trabalho adotar o mesmo período, já que a precisão das projeções parece deteriorar rapidamente para períodos maiores do que três anos.

A equação (1.1') é o resultado da diferenciação de (1.1) depois que o preço P foi cancelado, ou seja:

$$dX = dC + dI + dG$$

que pode facilmente ser transformada em (1.1').

Para obter (1.2'), observe-se que a versão diferencial logarítmica de (1.2) pode ser escrita como:

$$P' - \alpha_l \; w' - \alpha_K \left(r' + P' + \frac{t}{1-t} \; t' \right) = \alpha_L \; L' + \alpha_K \; K' - X'$$

Quando igualado a zero, o lado esquerdo desta equação é a expressão natural para um índice de Laspeyre do nível de preços com base nos custos, isto é, (1.2'). Mas neste caso, o lado direito da equação também deve ser igualado a zero, e a expressão que obtemos assemelha-se a uma expressão em taxas de crescimento de uma função de produção agregada neoclássica. A contabilidade em partidas dobradas na identidade preço = custos garante que se a soma ponderada das taxas de crescimento dos custos deve ser igual à taxa de crescimento do nível geral dos preços, então a soma ponderada da taxa de crescimento dos insumos exaure a taxa de crescimento do produto. Assim, obtemos uma função de produção expressa em taxas de crescimento sem precisar especificá-la explicitamente.

Quanto às demais equações, observe que (1.3') e (1.4') são apenas as versões diferenciais logarítmicas das equações (1.3) e (1.4).

A equação (1.5') também se obtém facilmente quando se observa que:

$$\frac{wL}{PC} = \frac{wL/PX}{PC/PX} = \frac{\alpha_L}{\xi_C},$$

e se procede de forma semelhante para a participação dos lucros no consumo total.

A última equação, (1.6'), é diretamente derivada de (1.6).

O sistema exposto no item c compreende 6 equações lineares em 13 variáveis. Em princípio, 7 variáveis deveriam ser especificadas

exogenamente para fechar o sistema. Entretanto, é preciso levar em consideração a lei de Walras, ou seja, a restrição orçamentária agregada, como veremos em seguida.

Note-se que podemos obter nossa "função de produção" inserindo (1.5′) e a versão logaritmo-diferencial da identidade poupança-investimento (1.7) em (1.1′), obtendo, depois de algumas manipulações:

$$P' + X' = \alpha_L \,(w' + L') + \alpha_K \left(r' + P' + K' + \frac{t}{1-t}\, t'\right) +$$

$$+ \xi_g \left[P' + G' - \frac{trPK/(1-t)}{PG} \left(r' + P' + K' + \frac{t}{1-t}\, t'\right) - \frac{H^*}{PG}\,(H^*)'\right]$$

Aplicando a definição do índice de preço (1.2′) e a restrição orçamentária do Governo (1.6′) à equação acima, obtemos:

$$X' = \alpha_L \, L' + \alpha_K \, K'$$

Uma das implicações desta fórmula familiar é que apenas duas das três taxas de crescimento das quantidades do modelo L', K' e X' podem ser fixadas independentemente. Isto significa que precisamos especificar apenas seis variáveis exogenamente para fechar o sistema do item *c*.

Podemos conseguir um resultado semelhante ao acima discutido multiplicando (1.3′) e (1.4′) por α_L e α_K respectivamente. Somando-se as expressões assim obtidas, e substituindo-as na versão em taxas de crescimento da função de produção e usando (1.2′), vem:

$$\alpha_L \,(\alpha_L)' + \alpha_K \,(\alpha_K)' = 0$$

Portanto, a soma das variações diferenciais das participações dos fatores deve ser nula. Com efeito, podemos especificar exogenamente apenas uma das participações dos fatores no produto, ou, se especificarmos ambas, elas devem satisfazer a condição acima. Como veremos, as equações neoclássicas de demanda de fatores fazem exatamente isto.

A seguir, usando taxas de crescimento da alíquota de imposto sobre os lucros, t', examinaremos como o modelo se comporta quando fechado por diferentes conjuntos de especificações.[5]

2.1 — Efeitos da variação dos impostos sobre a distribuição

Suponhamos que a taxa de crescimento do estoque de capital e a do emprego sejam especificadas exogenamente. Por causa da versão em taxas de crescimento da função de produção, a taxa de crescimento do produto (X') estará determinada pelos valores assumidos para L' e K'. Usando essas hipóteses em (1.5′), teremos:

$$C' = (1/\xi_C) \left[(\gamma_L \alpha_L w' + \gamma_K \alpha_K (1 - t) r') + (\gamma_L \alpha_L L' + \gamma_K \alpha_K (1 - t) K') \right]$$

Se fechamos o sistema à moda de Keynes, Kalecki e Kaldor, duas das três variáveis de política do Governo $(G', t', (H^*)')$, e a taxa de crescimento do investimento, I', serão determinadas exogenamente.

Fazendo $(H^*)'$ endógena, inserimos a equação acima em (1.1′), lembrando que X' está dada, e escolhemos um valor para I'. Observe-se que I' pode ser determinada exogentmente, pois, embora o investimento I seja fixado pela especificação exógena de K', sua taxa de crescimento, I', pode variar. Juntamente com (1.2′), isso nos dá duas equações para as duas taxas de crescimento dos preços dos fatores (w' e r'). Resolvendo este sistema para r' e inserindo o resultado em (1.4′), obtemos, finalmente:

$$(\alpha_K)' = \frac{1}{\alpha_K \left[\alpha_L - (1 - t)\, \gamma_K\right]} \{\xi_I I' + \xi_G G' - \gamma_K \alpha_K t t' - \\ - [1 - \alpha_L \gamma_L - \alpha_K \gamma_K (1 - t)] X'\}$$

[5] Existe a hipótese implícita de que nem variações não desejadas de estoques de mercadorias nem variações na capacidade são importantes. Nas projeções de curto prazo isto pode ser remediado adicionando-se uma variável (e outra equação de comportamento) para variações de estoques e incorporando variações na capacidade via mudança no termo residual que introduziremos na próxima seção.

Essa equação mostra, em primeiro lugar, que um aumento no investimento está associado com um aumento na taxa de lucro e na participação da renda do capital no produto. Entretanto, se a receita imediata do imposto sobre os lucros é gasta pelo Governo, de forma que $dG = (\alpha_K PX)\ dt$, então, desde que os capitalistas não gastem toda sua renda em consumo $(\gamma_K < 1)$, a participação do capital no produto aumentará com essa espécie de expansão orçamentária equilibrada da atividade do Governo. Este resultado, batizado como *widow's cruse* na literatura econômica, deriva do fato de que a renda do capital é necessária para o investimento: mesmo que o imposto retire renda dos capitalistas, a taxa de lucro tem de subir suficientemente para manter o investimento crescente. Note-se, entretanto, que a participação da renda do capital no produto cai quando dG está bastante abaixo de dt. Isso pode ocorrer, ao contrário do que ocorre na maioria dos modelos kaldorianos, porque, de (1.6), decréscimos nas emissões monetárias H^* devem acompanhar acréscimos da receita tributária se os gastos do Governo não se alteram. Esta poupança do Governo (ou decréscimo no crescimento dos estoques de moeda privados pode sustentar o investimento, tanto quanto a poupança privada. O que ocorre nos mercados financeiros é um problema que deixamos de discutir aqui.

A forma alternativa de fechar o modelo é à moda neoclássica, supondo que as participações dos fatores no produto variem numa forma previsível em resposta à mudança nos preços relativos dos fatores. Admitimos formalmente, como na tèoria da produção minimizadora de custos, que a razão trabalho/produto depende apenas do salário real, $L/X = f\ (w/P)$. Para uma taxa de substituição previsível entre capital e trabalho, esta equação se expressa na forma diferencial logarítmica como:

$$L' - X' = - \sigma\ (w' - P')$$

onde σ é a elasticidade de substituição dos fatores, definida da maneira usual. Se somarmos $(w' - P')$ a ambos os lados da equação, ela se tornará:

$$\alpha_L' = (1 - \sigma)\ (w' - P') \qquad (1.8')$$

A equação correspondente para a participação do capital no produto será:

$$\alpha_K' = (1 - \sigma) \left(r' + \frac{t}{1 - t} t' \right) \qquad (1.9')$$

(observe-se que P′ não aparece nesta equação, já que supomos que tanto o produto quanto o estoque de capital têm o mesmo preço).

Para tornar a álgebra mais simples, façamos $\sigma = 1$, de forma que a função de produção torne-se uma Cobb-Douglas. Impondo ao conjunto das equações de (1.1′) a (1.6′) às equações (1.8′) e (1.9′), teremos completado o modelo à moda neoclássica. Neste caso, as variações logarítmicas das participações dos fatores satisfazem automaticamente a restrição:

$$\alpha_K (\alpha_K)' + \alpha_L (\alpha_L)' = 0$$

Daí apenas uma das equações, (1.8′) ou (1.9′), ser realmente independente. Entretanto, essa equação independente nos força a tornar endógena outra variável, e a candidata costumeira é a taxa de crescimento do investimento, I'.

Agora podemos examinar o impacto de um aumento da alíquota dos impostos sobre os lucros, ou seja, fazemos $t' > 0$. A equação (1.4′) e as hipóteses "à la Cobb-Douplas" mostram imediatamente que a taxa de lucro cai à medida que a alíquota de imposto aumenta, quer o Governo gaste a receita daí advinda ou não. A razão disso é que os pagamentos aos fatores (e, portanto, o consumo) estão fixados pelas hipóteses da função de produção; e o investimento é endógeno. Aumentos nos gastos do Governo, G, podem reduzir o investimento, I, sob a hipótese de pleno emprego — da equação (1.1) — de forma que a taxa de lucro não precisa crescer para financiar o investimento como na especificação kaldoriana.

O fato de se fazer endógeno o investimento tem também outras implicações, algumas bastante surpreendentes. Por exemplo, se o acréscimo da receita tributária *não* é gasto, então, desde que o salário não mude — $w' = 0$ de (1.3′) — constatamos na equação (1.5′) que o consumo declina:

$$C' = -(\gamma_k \alpha_k t / \xi_c) t'$$

Logo, para manter o pleno emprego dos recursos $(X' = 0)$, o investimento deve crescer $(I' > 0)$ em (1.1'). Um aumento dos impostos sobre os lucros leva a uma queda na taxa de lucro, a uma queda no consumo e, paradoxalmente, a um aumento do investimento. Uma resposta perversa do investimento não parece mais aceitável que o resultado chamado *widow's cruse* nos modelos kaldorianos. Esta resposta perversa do investimento é uma característica comum aos modelos neoclássicos de pleno emprego [6] e não é um de seus aspectos mais atraentes.

2.2 — Soluções numa situação de curto prazo

A hipótese normal no curto prazo é a de que o estoque de capital é fixo mas que o emprego e o produto podem variar. Se o nível de preços se mantém fixo, $P' = K' = 0$, e admitimos ainda que o Governo determine a taxa de crescimento de seus gastos, da alíquota de imposto e das emissões monetárias, G', t' e (H^*), então a equação (1.6') determina a taxa de crescimento da taxa de lucro, ou seja:

$$r' = \frac{G' - (H^*/PG)\ (H^*)'}{[trPK/(1-t)]/PG} - \frac{1}{1-t}\ t'$$

Definindo como política "neutra" aquela segundo a qual aumentos nos gastos do Governo são financiados por emissões monetárias — $G' = (H^*/PG)\,(H^*)'$ — verificamos que, neste caso, a taxa de lucros cai com um aumento da alíquota dos impostos sobre os lucros.

Outro resultado padrão no presente contexto é o de que a taxa de crescimento do produto é proporcional à taxa de crescimento no emprego $(X' = \alpha_L L')$, que é a versão de curto prazo da expressão em taxas de crescimento da função de produção derivada anteriormente.

Da equação (1.2'), obteremos:

$$w' = (-\alpha_K/\alpha_L)\left(r' + \frac{t}{1-t}\ t'\right)$$

6 A este respeito, veja-se A. K. Sen, "The Money Rate of Interest in the Pure Theory of Growth", *in* F. H. Hahn e F. P. R. Brechling (eds.), *The Theory of Interest Rates* (London: MacMillan and St. Martin's Press, 1965).

E, admitindo-se a "política neutra" acima definida, teremos:

$$w' = \frac{\alpha_K}{\alpha_L} t'$$

Neste caso, os salários sobem quando os lucros caem.

A versão kaldoriana do presente modelo baseia-se na idéia de que a taxa de crescimento do investimento é fixada exogenamente.

Então, desde que saibamos como w' e r' respondem a t' e como X' responde a L', podemos resolver (1.5') à moda dos multiplicadores, a saber:

$$X' = \frac{\alpha_k (\gamma_L - \gamma_K)}{1 - \gamma_L} t' + \frac{\xi_G}{1 - \gamma_L} G' + \frac{\xi_I}{1 - \gamma_L} I'$$

Esta equação mostra que o imposto sobre os lucros muda a distribuição de renda em favor do trabalho; o consumo aumenta e o produto, por seu turno, responde ao aumento da demanda agregada.

Para expressar o modelo à moda neoclássica, usamos as equações (1.8' e (1.9'). Mais uma vez, o investimento terá que ser endógeno.

Substituindo (1.9') na equação (1.4') e relembrando que $K' = 0$, vemos imediatamente que $X' = - t'$ quando a função de produção é Cobb-Douglas. O produto diminui com o aumento da alíquota do imposto.

Como já conhecemos r' e w', podemos substituir suas expressões juntamente com $L' = - (\sigma/\alpha_L) t'$ (equação obtida a partir da expressão em taxas de crescimento da função de produção) em (1.5') para obter uma relação para C'. Seu sinal é ambíguo, mas encontramos também que:

$$X' - \xi_C C' = [\sigma (\gamma_L - 1) + \alpha_K (\gamma_k = \gamma_L)] t'$$

Como $\gamma_L < 1$ e $\gamma_K < \gamma_L$, o investimento cai com um aumento em t' e com uma queda dos lucros, não apresentando aquele comportamento perverso apontado no modelo neoclássico de pleno emprego.

Por outro lado, as respostas diametralmente opostas do produto a variações na alíquota de impostos sobre os lucros, em cada um dos modelos, sugerem que a prescrição de medidas de política econômica exige segurança em relação às hipóteses adotadas.

3 — Um modelo para o Brasil

As identidades da última seção podem ser estendidas para obtermos uma descrição mais elaborada da economia. À medida que isto é feito, tanto a complexidade da contabilidade quanto as hipóteses de comportamento implícitas aumentam. Nesta seção discutiremos a estrutura de um modelo com 24 equações para projeções de médio prazo no Brasil. Embora continuemos a supor a existência de apenas um setor de produção, os detalhes agora introduzidos, a respeito do balanço de pagamentos e da estrutura dos impostos, tornam a solução algébrica muito complicada. Por isso, usaremos simulações numéricas para estudar as características do modelo na quarta seção. A lista das variáveis e equações do modelo para o Brasil encontram-se no Apêndice.

3.1 — As equações do modelo para o Brasil [7]

A nossa primeira equação é a definição contábil do produto sob a ótica da despesa:

$$PX = PC_x + PI_x + Pd_x\ K_x + PE + PC_g + PI_g \qquad (2.1)$$

onde:

P = nível dos preços internos

X = produto interno bruto

C_x = demanda privada de consumo de bens produzidos internamente

[7] No item *a* do Apêndice há uma listagem completa das variáveis consideradas no modelo e seus respectivos símbolos.

I_x = demanda privada de bens de capital produzidos internamente

K_x = estoque de capital produzido internamente

d_x = taxa de depreciação do estoque de capital produzido internamente

E = exportação de mercadorias e serviços não financeiros

C_g, I_g = despesas do Governo em consumo e investimento

A segunda equação é a definição do balanço de pagamentos no conceito de "hiato de recursos" e se encontra escrita em preços domésticos depois que os valores em dólares foram multiplicados pela taxa de câmbio

$$\rho\pi_e\, E + \rho F = \rho\pi_m\, M + \rho\pi_c\, C_f + \rho\pi_k\, (I_f + d_f\, K_f) \tag{2.2}$$

onde:

ρ = taxa de câmbio

$\pi_e, \pi_m, \pi_c, \pi_k$ = preços externos de E, M, C_f, K_f ou I_f

F = *deficit* do balanço de pagamentos em dólares segundo o conceito de hiato de recursos

M = importação de bens intermediários

C_f = demanda privada de bens de consumo importados

I_f = demanda privada de bens de capital importados

K_f = estoque de capital importado

d_f = taxa de depreciação do estoque de capital importado

A terceira equação nos dá uma participação do valor adicionado nos seus componentes de custo:

$$VX = P_m\, M + w\,(1 + t_L)\, L + \left(\frac{r}{1 - t_k} + d_x\right) PK_x + \left(\frac{r}{1 - t_k} + d_f\right) P_k\, K_f \tag{2.3}$$

onde:

V = valor adicionado (líquido de impostos indiretos) por unidade de produto

P_m, P_k = preços internos de M e K_f

w = taxa de salário anual

t_L, t_K = alíquotas de encargos trabalhistas e impostos sobre lucros das empresas

L = nível do emprego nas atividades de produção

r = taxa de lucro das empresas após imposto

A quarta equação mostra que o valor adicionado por unidade (V) é ligado ao nível geral de preços (P) via uma alíquota de imposto indireto (t_v)

$$P = (1 + t_v)\ V \tag{2.4}$$

As quatro equações seguintes definem as participações dos fatores no valor adicionado:

$$\alpha_M\ VX = P_m\ M \tag{2.5}$$

$$\alpha_L\ VX = w\ (1 + t_L)\ L \tag{2.6}$$

$$\alpha_X\ VX = \left(\frac{r}{1 - t_k} + d_x\right) PK_x \tag{2.7}$$

$$\alpha_F\ VX = \left(\frac{r}{1 - t_k} + d_f\right) P_k\ K_f \tag{2.8}$$

onde:

$\alpha_M, \alpha_L, \alpha_X, \alpha_F$ = participação das importações de bens intermediários, do trabalho, dos bens de capital nacionais e importados no valor adicionado líquido de impostos indiretos

O grupo seguinte de equações, (2.9) a (2.18), descreve as ligações entre os pagamentos aos fatores e as demandas de consumo.

As equações (2.9), (2.10) e (2.11) definem a renda do trabalho e a renda do capital:

$$Y_L = w\ (L + L_g) \tag{2.9}$$

$$Z = PK_x + P_k\ K_j \tag{2.10}$$

$$Y_K = rZ + PB \tag{2.11}$$

onde:

Y_L, Y_K = rendas do trabalho e do capital exclusive encargos trabalhistas e impostos sobre lucros das empresas e inclusive imposto de renda

Z = valor total dos estoques de capital

L_g = nível de emprego a serviço do Governo

B = renda real derivada do estoque de títulos "indexados", do Governo, em circulação

Observe-se que a definição da renda do capital inclui a renda derivada da posse de títulos do Governo. Como os títulos do Governo foram interpretados como títulos de renda perpétua, corrigidos para a inflação, isto é, sendo PB a renda nominal derivada da posse de títulos do Governo e i a taxa de juros nominal, o valor de mercado do estoque de títulos será PB/i, e seu valor real $(PB/i)/P$, ou seja, B/i, valor que encontraremos na equação de definição da riqueza total.

As equações (2.12) e (2.13) são equações de comportamento que descrevem a relação entre as receitas dos impostos diretos e as rendas do trabalho e do capital, supondo elasticidades constantes do imposto em relação à renda:

$$D_L = \xi_L\ Y_L^{S_{DL}} \tag{2.12}$$

$$D_K = \xi_K\ Y_K^{S_{DK}} \tag{2.13}$$

onde:

D_L, D_K = impostos sobre a renda do trabalho e sobre a renda do capital

ξ_L, ξ_K = termos constantes

S_{DL}, S_{DK} = elasticidades dos impostos diretos em relação às rendas do trabalho e do capital

Espera-se que o termo constante ξ_L seja consideravelmente menor do que ξ_K, numa representação simplista de um sistema de impostos diretos progressivos.

A equação seguinte define a riqueza total a preços do ano-base:

$$R = K_x + K_j + (H/P) + (B/i) \tag{2.14}$$

onde:

R = riqueza total a preços do ano-base
H = base monetária

Supõe-se que a riqueza total estimada na equação (2.14) e a taxa de juros deflacionada pela taxa esperada de inflação (i/A) tenham algum efeito sobre o valor do consumo, que definimos na equação seguinte:

$$C = [\gamma_L (Y_L - D_L + Q) + \gamma_K (Y_K - D_K)] \, \xi_c \, R^{S_{cr}} (i/A)^{S_{ci}} \tag{2.15}$$

onde:

C = valor do total da demanda de consumo
γ_L, γ_K = propensões a consumir das rendas do trabalho e do capital
Q = transferências do Governo
ξ_c = termo constante
S_{cr}, S_{ci} = elasticidades do consumo em relação à riqueza e à taxa de juros "real"
i = taxa de juros nominal
A = taxa esperada de inflação

Supõe-se que os efeitos da riqueza e da taxa de juros sobre o consumo sejam muito pequenos, sendo as elasticidades S_{cr} e S_{ci} incluídas principalmente para fins de análise de sensibilidade; como se pode ver pela forma da equação (2.15), elas foram supostas constantes.

As três equações seguintes definem as participações dos bens produzidos internamente e daqueles importados no consumo pessoal e exigem que a soma dessas participações seja igual a um:

$$\phi_x \, C = P C_x \tag{2.16}$$

$$\phi_f \, C = P_c \, C_f \tag{2.17}$$

$$\phi_x + \phi_f = 1 \tag{2.18}$$

onde:

ϕ_x, ϕ_f = participações do produto interno e das importações no consumo

P_c = preço interno de C_f

As equações a seguir tornam cada tipo de investimento igual à taxa de crescimento do estoque de capital correspondente:

$$I_x + I_f = g_x \, K_x \tag{2.19}$$

$$I_f = g_f \, K_f \tag{2.20}$$

Embora essas equações sejam definicionais, fornecem a base para fecharmos o modelo à moda kaldoriana, na próxima seção, onde as taxas de crescimento de g_x e g_f são especificadas exogenamente ou como funções das expectativas da taxa juros ou mesmo da "força vital" dos investidores. Variáveis do tipo de g_x e g_f costumam aparecer na literatura sobre modelos de planejamento com o nome de *stock-flow conversion factors,*[8] sendo vistas como tecnologicamente determinadas. Quando consideradas macroeconomicamente, g_x e g_f são melhor interpretadas como variáveis comportamentais, exógenas no modelo kaldoriano e determinadas pela poupança na versão neoclássica.

[8] Veja-se, por exemplo, A. Manne, "Key Sectors of the Mexican Economy, 1960-70", *in* A. S. Manne e H. M. Markowitz (eds.), *Studies in Process Analysis* (New York: Wiley and Sons, 1963).

As equações (2.21), (2.22) e (2.23) representam as contas do Governo:

$$G = (1 + t_L)\, wL_g + PC_g + PI_g + Q + PB + (P - \rho\pi_e)\, E \qquad (2.21)$$

$$T = D_L + D_K + t_L\, w\,(L + L_g) + \frac{t_K\ {}_RZ}{1 - t_k} + t_v\, VX +$$

$$+ (P_m - \rho\pi_m)\, M + (P_c - \rho\pi_c)\, C_f + (P_k - \rho\pi_k)\,(I_f + d_f K_f) \qquad (2.22)$$

$$G - T = H^* + (PB^*/i) + \rho F \qquad (2.23)$$

onde:

G = total dos gastos do Governo

T = total das receitas do Governo

H^*, B^* = variações na base monetária e nos títulos do Governo

Os elementos das equações (2.21) e (2.22) já são conhecidos, valendo observar que a expressão $[(P - \pi e)\, E]$ representa os subsídios pagos aos exportadores com base na diferença entre o preço interno P e o valor interno das receitas das exportações $(\rho\pi e)$ e que as tarifas na equação (2.22) baseiam-se na diferença entre os preços internos das importações e seus preços internacionais. [9]

A equação (2.23) mostra que a diferença entre os gastos e as receitas do Governo é contrabalançada por alterações na base monetária (H^*), por novas emissões de títulos (PB^*/i) e pelo afluxo de capital estrangeiro.

A última equação (2.24) é uma relação de comportamento que fecha o modelo, igualando a oferta da base monetária à sua demanda:

$$H = P\, \xi_H\, X^{S_{HX}}\, i^{S_{HI}} \qquad (2.24)$$

[9] Em termos formais pode-se fazer $P_i = {}_\rho\,(1 + t_i)\, \pi_i$, onde i representa o iésimo bem e t_i é uma tarifa aduaneira *ad valorem*. Se as tarifas não mudam, então $P_i' = \rho' + \pi_i'$ Estas relações serão usadas informalmente na versão kaldoriana do modelo e tratadas como restrições explícitas na versão neoclássica, onde tanto ρ' quanto P_i' são endógenos.

onde:

ξ_H = termo constante

s_{HX}, s_{Hi} = elasticidades (constantes, por hipótese) da demanda de moeda com relação ao produto real e à taxa de juros

Da mesma forma que no modelo mais simples apresentado na segunda seção, é possível derivar uma identidade poupança = investimento das equações acima. Ela pode ser escrita como:

$$(Y_L - D_L + Q) + (Y_K - D_K) - C = PI_x + P_c I_j + H^* + (PB^*/i)$$

Nesta equação vê-se que as poupanças privadas igualam a formação líquida de capital mais aquela parte do *deficit* corrente do Governo. Outra versão da mesma identidade é:

$$PI_x + P_c I_j = [(Y_L - D_L + Q) + (Y_K - D_K) - C] + (T - G) + \rho F$$

onde esta equação faz a formação líquida de capital igual à soma das poupanças privadas líquidas, mais a poupança do Governo e o afluxo de capitais estrangeiros. Utilizaremos bastante esta equação ao interpretar os resultados numéricos das próximas subseções.

3.2 — A versão do modelo em taxas de crescimento e uma especificação kaldoriana

O item *c* do Apêndice apresenta o modelo para o Brasil expresso em taxas de crescimento das variáveis. As equações parecem confusas, mas depois de algum exame verifica-se que não são mais complexas que aquelas do item *c* da segunda seção.

Em primeiro lugar, observa-se que as propriedades do modelo garantem que se verifica a expressão em taxas de crescimento da função de produção

$$X' = \alpha_L L' + \alpha_M M' + \alpha_x K'_x + \alpha_F K'_F + \varepsilon \qquad (2.25')$$

desde que admitamos o índice de preços (2.3′) e a condição (2.18′) para as demandas de consumo.

De forma semelhante, verifica-se que a soma dos acréscimos diferenciais nas participações dos fatores deve ser nula:

$$\alpha_L \alpha_L' + \alpha_M \alpha_M' + \alpha_X \alpha_X' + \alpha_F \alpha_F' = 0 \qquad (2.26')$$

Por motivo de consistência, qualquer especificação das variáveis exógenas deve satisfazer a essas restrições, mesmo que elas não sejam independentes das restantes equações do modelo.

As variáveis do item *a* do Apêndice são em número de 54. Portanto, 30 delas terão que ser especificadas exogenamente, já que o modelo tem 24 equações, sintetizadas no item *b* do Apêndice.

Para uma especificação kaldoriana é possível dividir as taxas de crescimento "obviamente" exógenas nos seguintes conjuntos:

a) Seis variáveis "naturalmente exógenas": π_ε', π_M', π_c', π_k', ε, A'.

b) Dez taxas de crescimento dos impostos e dos gastos do Governo: I_g', C_g', Q', L_g', P_m', P_c', P_k', t_v', t_L', t_k'.

c) Quatro taxas de crescimento determinadas por relações estoque/fluxo no período inicial: K_x', K_f', B', H'.

As variáveis desses conjuntos são em número de 20. Além disso, a especificação de ϕ'_x (ou de um sistema de equações de demanda cujos detalhes estão na Subseção 3.4) e a especificação da variação de um *numéraire* (como P' ou w') completam 22 variáveis exógenas.

A escolha das outras oito variáveis depende em parte da forma que escolhemos para fechar o modelo. Comecemos observando que, embora as taxas de crescimento das emissões monetárias $(H^*)'$ e da colocação de novos títulos $(B^*)'$ sejam dadas em qualquer ponto no tempo, seus valores podem ser mudados arbitrariamente, desde que se respeite a versão diferencial logarítmica da restrição orçamentária do Governo — equação (2.23′). Na maioria dos contextos, é adequado supor que o Governo centraliza suas atenções na política monetária e escolhe um valor para $(H^*)'$ no começo do período projetado, mantendo-o até o período seguinte. Neste caso, a taxa

de crescimento das emissões de títulos torna-se endógena, determinada conjuntamente pela expansão monetária e pelas variáveis fiscais.[10]

O balanço de pagamentos envolve outro par de variáveis relacionadas — as taxas de crescimento da taxa de câmbio, ρ', e do nível de afluxo de capital estrangeiro, F'. Como veremos na subseção seguinte, numa especificação neoclássica completa — a imposição de restrições custo = produto marginal, ao lado da escolha de um conjunto de taxas de crescimento exógenas — requer que ρ' seja endógena, forçando F' a ser exógena. Por oposição, no modelo kaldoriano (que consiste essencialmente nas equações do item *c* do Apêndice e na equação (2.38') da Subseção 3.4) a taxa de crescimento da taxa de câmbio, ρ', aparece como uma variável de escala, devendo ser determinada exogenamente, forçando a taxa de crescimento do afluxo de capital estrangeiro, F', a ser determinada endogenamente. Em qualquer dos casos, parece realista tratar o crescimento do *quantum* das exportações, E', como determinado por numerosos fatores microeconômicos e, portanto, exógeno ao sistema macroeconômico.

Numa especificação kaldoriana escolhem-se facilmente as cinco taxas de crescimento que faltam. O crescimento do investimento é determinado por algum tipo de interação entre a força vital dos investidores, a política do Governo e outras variáveis, de forma que g'_x e g'_j são exógenas. Além disso, as taxas de crescimento do produto, X', das importações de intermediários, M', e do emprego, L', podem ser especificadas exogenamente, embora sempre sujeitas à expressão em taxas de crescimento da função de produção (2.25'). Na prática, é mais simples tratar L' como uma variável exógena (sujeita à análise de sensibilidade) e relacionar M' a X' por uma constante multiplicativa — a elasticidade das importações em relação ao produto, que pode ser mudada para refletir os planos (ou esperanças) do Governo com relação às futuras possibilidades de substituição de importações.

[10] Para efeitos práticos, como permitimos saltos na taxa de crescimento da moeda, equações de estoque/fluxo diferenciáveis continuamente na forma de (2.20) não poderão ser usadas para ligar o fluxo das emissões monetárias (H^*) ao estoque de moeda (H). Isto tem implicações na computação de uma solução completa, discutida quando do tratamento das técnicas de solução do modelo em E. Cardoso e L. Taylor, *op. cit.*

Concluímos que as demais variáveis exógenas apropriadas para fechar o modelo à moda kaldoriana são as seguintes, em número de dez: ϕ_x', determinada pela equação (2.38′), w' ou P', ρ', $(H^*)'$, E', g_x', g_f', L', M', X' — as três últimas escolhidas de forma a satisfazer (2.25′).

3.3 — Fechando o modelo à moda neoclássica

A escolha das variáveis exógenas numa especificação neoclássica depende das relações de produtividade marginal. Suponhamos que os insumos entram separadamente na função de produção, o que reduz drasticamente o número de parâmetros a especificar e permite que a suposta estrutura de produção se ajuste a qualquer evidência disponível sobre a relação das demandas de fatores a variações nos custos. Essa evidência geralmente consiste em algumas poucas estimativas das elasticidades de substituição entre "capital" e "trabalho" e alguma investigação de como a demanda dos insumos compreendidos sob cada uma dessas duas rubricas responde a variações nos custos relativos.

Em nosso modelo, é conveniente separar os insumos em dois grupos. No primeiro nível, supomos que as importações de intermediários, trabalho e capital agregado substituem-se entre si de acordo com uma elasticidade σ_x.[11] No segundo nível, supomos que os dois tipos de capital doméstico e importado, que entram na formação do capital agregado, substituem-se com uma elasticidade σ_k.

11 A substituição entre trabalho e capital costuma ser um velho artigo de fé entre os economistas. Mas eles duvidam que as importações de intermediários possam ser substituídas por outros insumos e, por isso, costumam tratar as importações de intermediários não competitivos como proporcionais ao produto. *A priori*, isto pode não ser realista. Por exemplo, a aceleração no uso da capacidade hidroelétrica potencial no lugar de crescentes importações de petróleo é uma possibilidade. Supor que as importações de intermediários, trabalho e capital substituem-se entre si com a mesma elasticidade vai bem além disto, mas, na ausência de evidência contrária, esta hipótese talvez seja adequada.

Para especificar formalmente esses *trade-offs*, é conveniente estabelecer uma notação resumida para as variações de custo. Em primeiro lugar, as variações nos custos dos dois tipos de capital são dadas por θ'_x e θ'_j, onde:

$$\theta'_x = P' + \frac{r/(1-t_k)}{d_x + r/(1-t_k)} \left(r' + \frac{t_k}{1-t_k} t'_k \right) \qquad (2.27')$$

$$\theta'_j = P'_j + \frac{r/(1-t_k)}{d_j + r/(1-t_k)} \left(r' + \frac{t_k}{1-t_k} t'_k \right) \qquad (2.28')$$

De maneira semelhante, a variação do custo do trabalho é:

$$\theta'_L = w' + \frac{t_L}{1+t_L} t'_L \qquad (2.29')$$

Essas expressões aparecem diretamente nas equações (2.3') a (2.8'). O que ali não se encontra expresso é uma equação para a taxa de crescimento do custo do capital agregado, θ':

$$\theta' = (\alpha_X + \alpha_F)^{-1} (\alpha_X \theta'_x + \alpha_F \theta'_F) \qquad (2.30')$$

Seguindo um procedimento corriqueiro, somamos as taxas de crescimento dos componentes do agregado, ponderando-as por suas participações no agregado do ano-base, para obtermos a taxa de crescimento do agregado.

Para obtermos as equações de demanda dos fatores resta saber como tratar o resíduo, ε, introduzido na equação (2.3'). Ele pode ser visto indiferentemente como reduzindo os custos ou aumentando a produtividade dos insumos. Mas, quais custos e insumos? Convencionalmente, o progresso técnico é visto como *labour-augmenting*, o que significa que a razão trabalho/produto tende a cair ao longo do tempo, enquanto as razões capital/produto e importação de intermediários/produto tendem a permanecer relativamente constantes (ou respondem apenas a variações nos preços). Aceitando-se essa hipótese, todo impacto da mudança técnica será traduzido numa diminuição da demanda derivada do trabalho. Por analogia com

(1.8'), a equação apropriada para a mudança na participação do trabalho será:

$$\alpha_L' = (1 - \sigma_x) \left(\theta_L' - V' - \frac{\varepsilon}{\alpha_L}\right) \qquad (2.31')$$

O último termo do lado direito desta equação recalcula o termo de progresso técnico, ε, em termos de trabalho, dividindo-o por α_L, e mostra que ele afeta a participação do trabalho no produto da mesma forma que um aumento no "custo do valor adicionado", V', ou um decréscimo no custo do trabalho, θ_L'.

A demanda de importação de intermediários não é afetada pelo progresso técnico e, portanto, assume uma forma mais simples:

$$\alpha_M' = (1 - \sigma_x)\,(P_m' - V') \qquad (2.32')$$

A demanda de capital agregado (que chamaremos K) pode ser descrita da mesma forma, exceto que deve ser decomposta nas demandas de capital nacional, K_x, e de capital importado, K_f. Para conseguirmos isto, observemos em primeiro lugar que a maneira neoclássica de relacionar a taxa de crescimento da relação capital/produto com as variações de custo é:

$$K' - X' = -\sigma_x\,(\theta' - V')$$

Além disso, se os dois tipos de capital substituem-se entre si com elasticidade σ_k, então a variação na razão capital nacional/capital agregado será:

$$K_x' - K' = -\sigma_k\,(\theta_x' - \theta')$$

e uma expressão semelhante para o capital importado pode ser obtida. Agora será fácil substituir os termos K' nessas equações e, depois de algumas manipulações, obter as variações das participações dos fatores, que podem ser escritas como:

$$\alpha_x' = (1 - \sigma_x)\,(\theta' - V') + (1 - \sigma_x)\,(\theta_x' - \theta') \qquad (2.33')$$

e

$$\alpha_f' = (1 - \sigma_x)\,(\theta - V') + (1 - \sigma)\,(\theta_f' - \theta') \qquad (2.34')$$

Pode-se mostrar facilmente que as taxas de crescimento das participações dos fatores de [(2.31') a (2.34')] satisfazem a condição (2.26').

De (2.27') a (2.34') adicionamos ao nosso modelo oito equações e apenas quatro variáveis (θ_L, θ_X, θ_F e θ). Isto já indica que algumas das variáveis especificadas exogenamente na solução kaldoriana agora terão que ser endógenas. Precisamos ainda considerar um conjunto de restrições sobre os preços dos produtos importados. Como apontado na nota de rodapé 9, os preços internacionais e internos são relacionados por equações da forma $P_i = \rho (1 + t_i) \pi_i$, onde t_i é a tarifa de importação sobre o bem i. Isto significa que quando as tarifas não se modificam as equações que relacionam as taxas de crescimento dos preços internos e internacionais com a taxa de câmbio tomarão a forma seguinte:

$$P_m' = \rho' + \pi_m' \qquad (2.35')$$

$$P_k' = \rho' + \pi_k' \qquad (2.36')$$

$$P_c' = \rho' + \pi_c' \qquad (2.37')$$

Numa especificação kaldoriana, essas equações podem ser usadas informalmente para ligar as taxas de crescimento das variáveis que nelas aparecem, mas não precisam ser somadas ao modelo, já que todas essas variáveis são exógenas naquela solução. No caso da especificação neoclássica, essas equações precisam ser explicitadas, já que algumas de suas variáveis serão endógenas.

O setor de produção do modelo é constituído pelas equações [(2.27') – (2.34')] e [(2.3') – (2.8')]; (2.25') aparece como uma equação útil, mas não independente. Entram 23 variáveis nessas 14 equações. As equações de restrição sobre os preços das importações [(2.35') e (2.36')] reduzem as variáveis a 22. Chamaremos P_m' e P_k', agora reduzidas a uma única variável, de p. As 22 variáveis no setor de produção serão:

V', P', ε, α_m', α_L', α_x', α_F', α', w', r', X', L', M', K_x', K_j', t_L', t_V', t_K', θ_L', θ_X', θ_F', e θ. Destas 22, sete são exógenas por razões já mencionadas: w' ou P', K_x', K_F', t_L', t_V', t_K' e ε. Isto nos deixa livres para escolher apenas mais uma taxa de crescimento, ou o setor de

produção ficaria superdeterminado. É conveniente para fins de simulação escolher L', ou X', como exógena, tornando endógenas as taxas de crescimento da taxa de câmbio, dos preços internos dos produtos importados e do nível das importações.

O conjunto completo de equações na versão neoclássica do modelo será composto pelas equações [(2.1′) — (2.24′)], do item *c* do Apêndice, pelas equações [(2.27′) — 2.37′)], aqui desenvolvidas, e pela equação (2.38′), a ser especificada em seguida.

As variáveis exógenas serão:

a) Seis variáveis "naturalmente exógenas":

$$\pi_m', \pi_k', \pi_c', \varepsilon, A'.$$

b) Sete variáveis de impostos e gastos do Governo:

$$I_g', C_g', L_g', Q', t_v', t_L', t_k'.$$

c) Quatro taxas de crescimento determinadas por relação estoque/fluxo no período inicial:

$$K_x', K_j', H', B'.$$

d) Seis outras variáveis exógenas: ϕ_x' determinada por (2.38′), w' ou P', F', $(H^*)'$, E', L' ou X'.

3.4 — Especificação da demanda

Nesta subseção estudaremos a determinação das participações do produto interno e das importações no consumo, ϕ_x' e ϕ_j' segundo as duas versões do modelo.

Comecemos observando que as elasticidades-renda mostram as taxas de crescimento da demanda em resposta a taxas de crescimento de um índice de renda real, $C' - \phi_x P' - \phi_f P_t'$. Chamemos η_x a elasticidade-renda da demanda de x e η_{xx} e η_{xf} as elasticidades com

respeito às variações de preço, quando a renda real é mantida constante. A taxa de crescimento do consumo do bem, X, será:

$$C'_x = \eta_x (C' - \phi_x P' - \phi_f P'_f) + \eta_{xx} P' + \eta_{xf} P'_f + \beta_x$$

onde β_x é um termo exógeno para representar a mudança nos gostos dos consumidores. A taxa de crescimento do consumo de bens importados, C'_f, pode ser descrita por uma equação semelhante.

Existe alguma evidência internacional (como a sumariada por Sato) [12] no sentido de que quantidades tais como η_x e η_{xx} estão relacionadas na forma $\eta_{xx} = - \sigma_c \eta_x$, onde σ_c é uma constante cujo valor oscila em torno de 0,5. Se impusermos essas relações e a expressão (2.18′) sobre as equações de demanda, verifica-se, depois de alguma manipulação algébrica, que elas podem ser escritas como:

$$\phi'_x = (\eta_x - 1)\, C' + (1 - \eta_x \phi - \eta_x \sigma_c)\, P' +$$

$$+ \phi_f \left[\frac{\eta_f \sigma_c}{\phi_x} - \eta_x \right] P'_f + \beta_x \qquad (2.38')$$

e, de forma semelhante, pode-se descrever ϕ_f. Ficam implícitas as seguintes restrições sobre os parâmetros:

$$\phi_x \eta_x + \phi_f \eta_f = 1$$

$$\phi_x \beta_x + \phi_f \beta_f = 0$$

$$\eta_{xf} = \phi_f \sigma_c \eta_f / \phi_x \quad ; \quad \eta_{fx} = \phi_x \sigma_c \eta_x / \phi_f$$

A primeira dessas condições é chamada *Engel aggregation* na literatura sobre demanda do consumidor e garante que a restrição orçamentária será satisfeita quando a renda variar. A segunda condição faz o mesmo com respeito à mudança nos gostos dos consumidores. A terceira e a quarta condições definem as elasticidades-preço cruzado em termos do parâmetro σ_c.

As equações (2.38′) e de (2.16′) a (2.18′) formam um conjunto consistente para a especificação da demanda. Alternativamente, poder-se-ia usar (2.38′), a equação semelhante para ϕ'_f (2.16′) e

[12] K. Sato, "Additive Utility Functions for Double-Log Consumer Demand Functions", *in Journal of Political Economy*, n.º 80 (1972), pp. 102-24.

(2.17'). Em qualquer dos casos, a especificação da demanda consiste basicamente em fazer as taxas de crescimento das participações de de cada bem no consumo total, ϕ'_i, dependentes dos preços numa forma plausível que também satisfaça a condição (2.18').[13]

4 — Alguns resultados

Ocupar-nos-emos agora do uso do modelo desenvolvido na última seção para analisar possíveis trajetórias do desenvolvimento brasileiro no período 1970/82. Daremos maior ênfase a um aspecto do processo de crescimento que vem sendo bastante debatido ultimamente: os ajustamentos que a economia terá que sofrer para fazer frente a preços internacionais radicalmente modificados.

Para estabelecer um ponto inicial de referência, soluções básicas para ambas as versões do modelo são apresentadas na Tabela 1. Em nenhum sentido essas soluções devem ser interpretadas como "projeções definitivas" para o Brasil, resultantes do presente exercício: não só apontaremos numerosos detalhes onde essas projeções mostram-se irrealistas como estamos conscientes de que usar qualquer solução singular para o futuro é procedimento extremamente tolo. A solução básica do modelo não representa mais que uma trajetória de crescimento plausível, ponto de referência para a introdução de variações que nos permitirão medir *trade-offs* entre as políticas do Governo.

[13] O método de especificação das elasticidades de demanda aqui utilizado se deve a R. Frish, "A Complete Scheme for Computing All Direct and Cross Demand Elasticities in a Model with Many Sectors", *in Econometrica*, n.º 27 (1959), pp. 177-96, embora ele utilize uma derivação explícita em termos de funções de utilidade. Supondo que as elasticidades-preço permaneçam constantes ao longo do tempo, então podemos ajustar as estimativas do parâmetro σ_c à medida que a cesta de consumo variar, fazendo com que ela satisfaça a equação: $-\sigma_o = \eta_{xx}\,\phi_x + \eta_{ff}\,\phi_f$. Ajustando-se as elasticidades-renda de acordo com a regra $\eta_i = -\sigma_c\,\eta_{ii}$, tem-se que a *Engel aggregation* é satisfeita. Este procedimento pode ser justificado em termos da função utilidade *direct-addilog*. A este respeito, veja-se K. Sato, *op. cit.*

4.1 — Uma solução kaldoriana para a trajetória de crescimento

A seção superior da Tabela 1 contém os resultados de uma solução kaldoriana para a qual supomos um crescimento do emprego da ordem de 3% ao ano, daí a notação * (0,03) referente a essa hipótese. O resíduo ε é considerado como igual a 2% depois de 1973, ligeiramente menor que seu valor aparente nos anos recentes, e as taxas de crescimento dos estoques de capital nacional e importado são respectivamente 9,6 e 9,1% ao ano. A elasticidade das importações de bens intermediários em relação ao produto é 1,5 e os salários crescem 23% ao ano.

A segunda linha da Tabela 1 mostra que essas hipóteses geram uma taxa de crescimento do produto um pouco abaixo de 9% a partir de 1973. A taxa de inflação cai gradualmente de 20% em 1973 para 16% em 1982, de forma que o salário real aumenta.

A quarta e a quinta linhas exibem uma taxa de lucro em queda (r) e uma participação do trabalho em ascensão no período 1973/82. A causa disso, como se pode ver na próxima linha do quadro, está numa queda contínua da poupança privada (não incluindo a depreciação) em relação ao produto interno. Como foi discutido na Seção 2, movimentos da poupança privada são contrabalançados por mudanças na distribuição funcional da renda. Nesse caso, a taxa de lucro (r) cai, simplesmente porque menos poupança está sendo requerida.

Pode-se duvidar, com razão, que a taxa de lucro venha a cair no período em questão, e aí está um motivo para não considerarmos os resultados da Tabela 1 como definitivos. Mas não se pode duvidar que o País, ao lado de outros países não exportadores de petróleo, terá que enfrentar *deficits* no balanço de pagamentos a médio prazo. E já que os *deficits* representam poupança externa, a participação da poupança interna no produto em geral terá que diminuir, a menos que os investimentos cresçam muito rapidamente. A magnitude dessa variação nas poupanças está documentada nas linhas 8 e 11 da Tabela 1, que mostram a participação da poupança externa no produto e o valor da entrada de capitais dividido pelo valor em dólares das exportações. A última relação indica que a poupança

Tabela 1

Valores das variáveis-chave das soluções básicas

	Taxa de Crescimento do Emprego Igual a 3% ao Ano				
	1970	1973	1976	1979	1982
Versão Kaldoriana *Solução* (0,03)*					
1. Produto (X)	204,1	279,7	363,4	474,7	619,0
2. Taxa de Crescimento do Produto (X')	—	0,105	0,087	0,089	0,088
3. Taxa de Inflação (P')	—	0,208	0,191	0,164	0,16
4. Taxa de Lucro (r)	0,184	0,217	0,215	0,196	0,171
5. Participação do Fator Trabalho (α_L)	0,507	0,432	0,409	0,415	0,437
6. Participação da Poupança Privada	0,149	0,169	0,148	0,123	0,093
7. Participação da Poupança do Governo	—0,023	—0,041	—0,024	—0,004	0,020
8. Participação da Poupança Externa	0,004	0,005	0,017	0,026	0,039
9. Afluxo de Capitais (F)	0,189	0,407	2,411	6,106	13,974
10. Taxa de Câmbio (ρ)	4,59	6,12	8,26	11,16	15,06
11. Afluxo de Capitais/Valor das Exportações	0,069	0,062	0,203	0,253	0,355
12. Taxa de Juros (i)	0,240	0,262	0,235	0,226	0,225
13. Despesa do Governo com Títulos (PB)	8,8	42,2	84,3	123,1	112,9
Versão Neoclássica ($\sigma_x = 1/3$) *Solução α (0,03)*					
14. Produto (X)	204,1	276,4	345,3	417,3	499,7
15. Taxa de Crescimento do Produto (X')	—	0,101	0,074	0,063	0,060
16. Taxa de Inflação (P')	—	0,171	0,179	0,211	0,223
17. Taxa de Lucro (r)	0,184	0,196	0,193	0,211	0,240
18. Participação do Fator Trabalho (α_L)	0,507	0,489	0,499	0,479	0,4
19. Participação da Poupança Privada	0,149	0,153	0,127	0,131	0,146
20. Participação da Poupança do Governo	—0,023	—0,059	—0,081	—0,109	—0,154
21. Participação da Poupança Externa	0,004	0,005	0,014	0,020	0,026
22. Afluxo de Capitais (F)	0,189	0,405	2,399	6,081	13,919
23. Taxa de Câmbio (ρ)	4,59	5,45	5,86	7,54	9,88
24. Afluxo de Capitais/Valor das Exportações	0,069	0,062	0,202	0,282	0,354
25. Taxa de Juros (i)	0,240	0,232	0,196	0,205	0,235
26. Despesa do Governo com Títulos (PB)	8,8	37,8	81,1	208,4	645,5
Versão Neoclássica ($\sigma_x = 2/3$)					
27. Produto (X)	204,1	277,1	343,6	414,5	490,4
28. Taxa de Crescimento do Produto (X')	—	0,105	0,072	0,062	0,056
29. Taxa de Inflação (P')	—	0,161	0,187	0,201	0,056
30. Taxa de Lucro (r)	0,184	0,191	0,192	0,204	0,224
31. Participação do Fator Trabalho (α_L)	0,507	0,503	0,504	0,499	0,489
32. Participação da Poupança Privada	0,149	0,148	0,126	0,124	0,133
33. Participação da Poupança do Governo	0,023	—0,062	—0,055	—0,119	—0,180
34. Participação da Poupança Externa	0,004	0,005	0,014	0,021	0,027
35. Afluxo de Capitais (F)	0,189	0,405	2,399	6,081	13,919
36. Taxa de Câmbio (ρ)	4,59	5,27	5,83	7,27	9,13
37. Afluxo de Capitais/Valor das Exportações	0,069	0,062	0,202	0,282	0,354
38. Taxa de Juros (i)	0,24	0,226	0,194	0,197	0,216
39. Despesa do Governo com Títulos (PB)	8,8	31,7	81,9	206,8	631,8

externa pode aumentar de 7 para 35% do valor das exportações a preços internacionais.[14]

A poupança interna pode ajustar-se ao aumento do *deficit* do balanço de pagamentos, seja através de ajustamentos na poupança privada, seja através de ajustamentos na poupança do Governo. Vimos que o primeiro tipo de ajuste leva a uma queda na taxa de lucros e a um aumento da participação do trabalho no produto. Para compreender a evolução da poupança do Governo, precisamos considerar como as receitas dos impostos e os gastos do Governo mudam ao longo do tempo. Pelo lado dos impostos, o modelo kaldoriano gera uma elasticidade do total da receita, com relação ao valor do produto, maior que a unidade, de forma que os impostos divididos pelo valor corrente do produto, $P\ X$, crescem de 0,245 em 1970 para 0,260 em 1982. Esse comportamento dos impostos se deve à forma das equações (2.12) e (2.13) para os impostos sobre a renda. As elasticidades S_{DL} e S_{DK} foram calculadas em 1,15, o que acarreta um rápido crescimento das receitas derivadas dos impostos diretos.

Uma participação crescente dos impostos no produto provavelmente é realista, mas as taxas de crescimento supostas para a atividade do Governo não são suficientes para gerar uma participação dos seus gastos no produto equivalente à participação dos impostos, de forma que se passa da descapitalização à poupança no final do período.[15] Mais uma vez, o ajustamento se dá por uma redução na poupança privada.

Os acréscimos à base monetária, H^*, expandem-se a 20% ao ano. A penúltima linha do painel superior da Tabela 1 mostra que isto mantém a taxa de juros estável. Ao longo do período, o Governo

[14] A solução α (0,03) foi construída supondo-se um crescimento do volume das exportações da ordem de 10% ao ano depois de 1973 e um crescimento de seus preços também no mesmo ritmo. Os preços mundiais também crescem a 10% ao ano depois de 1976, mas a 12% durante o período 1973/76. A hipótese de que a partir de 1976 não mais haverá uma deterioração da relação de trocas contra o Brasil é otimista.

[15] Estamos supondo que o emprego e as transferências do Governo cresçam 0,03 e 0,3 ao ano, respectivamente, entre 1973 e 1982; supomos também que os seus gastos em consumo e investimento cresçam 7% ao ano entre 1973 e 1976 e 9% ao ano a partir daí.

termina por comprar títulos em tal medida que finalmente até os pagamentos nominais aos tomadores de títulos declinam.

A queda da dívida pública na especificação kaldoriana é uma resposta aos *superavits* crescentes do Governo e aos *deficits* no balanço de pagamentos. O comportamento da venda de títulos podia ser modificado por variações na política de gastos do Governo, de afluxo de capitais ou da taxa de câmbio. Para o período 1973/82 supõe-se que a taxa de câmbio aumente a 10% ao ano, e seus níveis para os anos projetados aparecem na Tabela 1. Sua trajetória representa uma desvalorização real, isto é, a taxa de câmbio aumenta substancialmente mais que a diferença entre os preços internos e externos, e isto faz com que o afluxo de capitais seja em cruzeiros uma fonte ainda mais importante de poupanças do que seu valor em dólares indica.

4.2 — Uma solução neoclássica para a trajetória de crescimento

A julgar pelo desempenho brasileiro nos últimos anos, as projeções fornecidas pela solução neoclássica, mantidas as hipóteses da última subseção, parecem desanimadoras. Os dois últimos painéis da Tabela 1 apresentam os resultados obtidos com dois diferentes valores para a elasticidade de substituição, σ_x, entre os quais o parâmetro verdadeiro deve estar compreendido, supondo que ele exista. [16]

A chave para a compreensão dos resultados neoclássicos está, mais uma vez, na relação poupança/investimento; exceto que agora, como já apontado na Seção 2, a causalidade é originada do lado da

[16] Para uma amostra de regressões, a partir das quais estimativas para σ_x podem ser inferidas, veja-se E. L. Bacha, M. da Mata e R. L. Modenesi, *Encargos Trabalhistas e Absorção de Mão-de-Obra: Uma Interpretação do Problema e Seu Debate*, Coleção Relatórios de Pesquisa (Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1972), n.º 12, e R. B. M. Macedo, *Models of the Demand for Labor and the Problem of Labor Absorption in the Brazilian Manufacturing Sector* (Cambridge, Mass.: Harvard University, 1974). Ph. D. dissertation. Seguindo K. Sato, "A Two-Level Constant Elasticity of Substitution Production Function", *in Review of Economic Studies*, n.º 34 (1967), pp. 202-18, fazemos σ_r igual a dois.

poupança. Num mundo marginalista, o crescimento do trabalho, do capital e da produtividade geram não só um aumento do produto mas também uma configuração dos preços relativos e das participações dos fatores no produto. As decisões de poupar e a disponibilidade dos fatores determinam o investimento. Se falta poupança e, portanto, investimento líquido, sob determinadas hipóteses institucionais e de produção, a economia só poderá expandir-se muito lentamente. Em termos aproximados, isto é o que se passa nas duas simulações neoclássicas da Tabela 1.

Para compreender os detalhes das diferenças entre as projeções obtidas a partir da especificação kaldoriana e da especificação neoclássica, observe-se, em primeiro lugar, que em 1973 tanto o produto quanto a inflação são menores na versão neoclássica em comparação com a versão kaldoriana, embora os crescimentos dos salários e dos insumos sejam os mesmos em ambas as versões. Podemos encontrar duas razões para que isso ocorra:

i) Para as mesmas taxas de crescimento dos insumos, o crescimento do produto no modelo marginalista será menor porque na versão em taxas de crescimento da função de produção (2.25′) da especificação kaldoriana existe a hipótese implícita de que o produto marginal de cada fator não diminui à medida que sua disponibilidade aumenta. A diferença para três anos apenas, como mostra a coluna para o ano de 1973, é pequena; mas com o correr do tempo torna-se apreciável.

ii) Em 1973 o nível dos preços na versão kaldoriana é mais alto que na versão neoclássica: para manter o alto nível dos investimentos no período houve uma mudança na distribuição, derivada de um aumento na taxa de lucros e de uma queda, induzida pela inflação, da participação do trabalho no produto. Esses comportamentos garantem, em 1973, uma poupança maior na versão kaldoriana do que na versão neoclássica. A poupança privada na versão neoclássica é menor porque a taxa de lucro e a participação do trabalho no produto não têm a mesma liberdade de ação no mundo marginalista. E a poupança do Governo é menor porque a receita do valor adicionado, sua maior fonte de receita, depende do nível do produto real e do nível dos preços. Essas deficiências da poupança na versão neoclássica são traduzidas em um nível de investimento

mais baixo e em um aumento das vendas de títulos pelo Governo para cobrir seu *deficit*.

Com o tempo, esses efeitos se acumulam de tal forma que o crescimento do produto torna-se notavelmente inferior na especificação neoclássica; o produto real em 1982 é um sexto mais baixo que o produto real na versão kaldoriana. A poupança do Governo também é crescentemente negativa como resultado dos pagamentos crescentes aos títulos indexados do Governo, e as linhas 26 e 39 da Tabela 1 mostram como esse item dos gastos do Governo cresce.

Com alguns ajustamentos, o desempenho da solução neoclássica poderia ser melhorado, mas, de qualquer maneira, os modelos neoclássicos mostram-se menos flexíveis que seus análogos kaldorianos numa análise final. A distribuição de renda não pode mudar sem limites, de forma que uma queda da poupança logo se traduz numa redução do investimento e do crescimento do produto e, em parte, em aumentos da taxa de lucros. Nas próximas simulações, todas as variações introduzidas serão as mesmas para as duas versões do modelo. Para a versão neoclássica escolhemos como solução de referência aquela da Tabela 1 com elasticidade de substituição, σ_{rr}, igual a 1/3, já que seus resultados são ligeiramente mais otimistas. Chamaremos essa solução de α (0,03) para contrastá-la com a solução * (0,03) da versão kaldoriana.

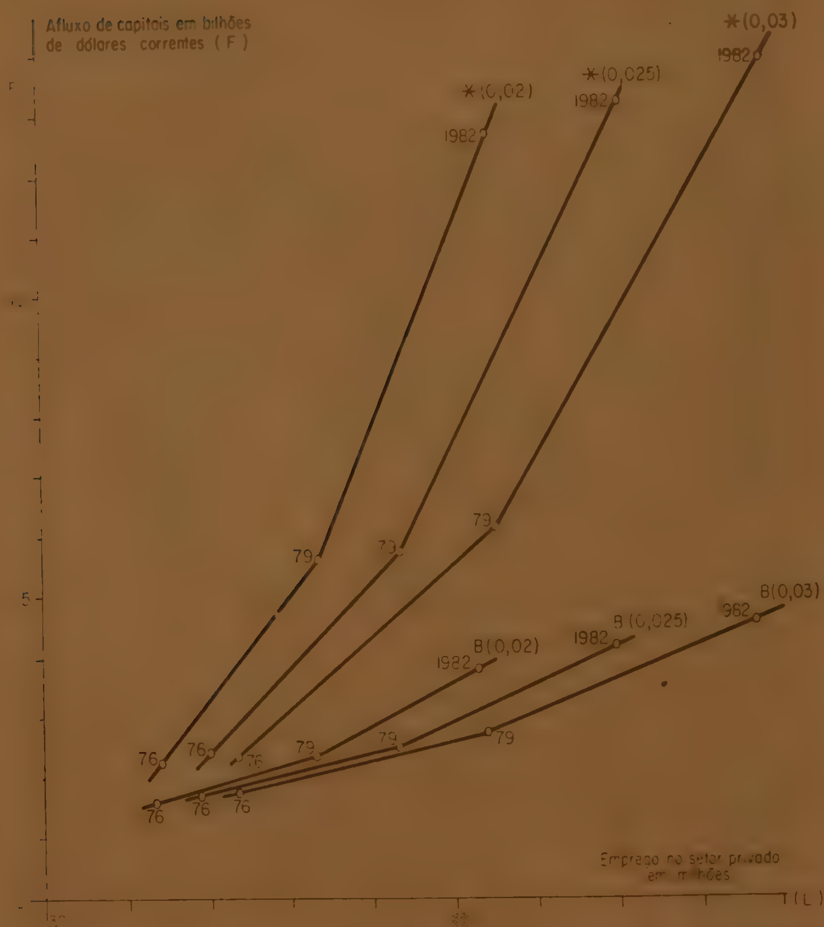
4.3 — Crescimento, distribuição de renda e *deficit* do balanço de pagamentos

Uma pergunta que se tem feito constantemente no Brasil é a de como a economia se ajustará à deterioração das relações de troca imposta pela mudança nos preços internacionais e pela inflação mundial. Evidentemente, uma possível via de acomodação seria um menor ritmo de crescimento da economia. Outras soluções, como a desvalorização cambial, a substituição de importações e um crescimento mais rápido das exportações, também têm sido discutidas. Tentaremos explorar aqui possíveis respostas alternativas para esses problemas.

A Figura 1 mostra os *trade-offs* entre a taxa de crescimento do emprego na economia e o *deficit* no balanço de pagamentos para

FIGURA I

AFLUXO DE CAPITAIS VS. NÍVEIS DE EMPREGO



Trajetórias marcadas com * correspondem a soluções sem substituição as importações e, com "B", refletem substituição de importações, como especificado no texto

a versão kaldoriana do modelo. As soluções "*" supõem ausência de substituição de importações; nesses casos, a elasticidade das importações de intermediários em relação ao produto é igual a 1,5 e as taxas de crescimento dos estoques de capital, produzido internamente e importado, são mantidas em 9,6% e 9,1%, respectivamente. Mantidas essas hipóteses, o crescimento do *deficit* é assustador: com uma taxa de crescimento do emprego de 3% na solução * (0,03), o *deficit* alcança quase 14 bilhões de dólares em 1982. Mesmo na solução * (0,02), com uma taxa de crescimento de 2% do emprego (mais de três milhões de empregos a menos do que na solução anterior), o *deficit* ainda é de quase 13 bilhões. Procuremos alternativas mais favoráveis.

As soluções que chamamos de "B" são tão otimistas quanto são pessimistas as soluções anteriores. Nessas soluções supomos que as importações de intermediários são apenas proporcionais ao produto e que é possível substituir bens de capital importados por bens de capital produzidos internamente nos novos projetos de investimento, numa razão aproximada de um por um (baseada nos volumes em cruzeiros de 1970). Mantidas essas hipóteses, e supondo-se uma taxa de crescimento do emprego de 3% ao ano, o *deficit* do balanço de pagamentos aproxima-se de 5 bilhões de dólares em 1982, sendo que as substituições de produtos intermediários e de bens de capital contribuem cada uma delas para a metade da melhoria. O *trade-off* entre o emprego e o *deficit* é aproximadamente tão desfavorável nos casos "B" quanto nos casos "*", anteriormente apontados.

Possivelmente, as alternativas estarão entre esses dois extremos no futuro próximo. A hipótese de proporcionalidade entre as importações de intermediários e o produto na solução "B", embora costume ser a hipótese tradicional, é irrealista quando se toma em consideração a extrema dependência da economia brasileira das importações de energia. Mesmo com a descoberta de novos poços de petróleo, a escassez de energia não desaparecerá no médio prazo, já que as novas fontes levam bastante tempo para começar a operar. Da mesma forma, os bens de capital importados não podem ser substituídos pelos produzidos internamente nos mesmos termos — o passo que separa um torno universal de uma turbina de força não é nada tri-

vial. Assim, as soluções "B" parecem pretensiosas em muitos sentidos.

Além de hipóteses excessivamente otimistas em relação às possibilidades de substituição de importações, existe uma outra maneira de eliminar os malefícios do *deficit* no balanço de pagamentos levantados na solução "*". Por exemplo, uma taxa de crescimento do *quantum* das exportações da ordem de 12% ao ano, ao invés de 10%, fornece uma trajetória de expansão a meio caminho das soluções "*" e "B" da Figura 1. O *deficit* do balanço de pagamentos é elegantemente diminuído por um aumento das exportações às taxas de subsídios correntes. O único problema deixado em aberto é para que países essas exportações serão feitas.

Nossa conclusão é a de que, desde que existam condições favoráveis que permitam ao País encontrar fontes de financiamento para um *deficit* entre três ou sete bilhões de dólares por ano, o desenlace final no que toca ao balanço de pagamentos será algo situado entre os casos "*" e "B". A imposição de um *deficit* menor levaria a uma deterioração econômica suficientemente grande para afetar o sistema. Por outro lado, um *deficit* maior provavelmente não poderia ser financiado. Precisamos ainda questionar as implicações para a distribuição de renda desta solução intermediária. Supondo uma taxa de crescimento do emprego de 3% ao ano, podemos usar a Tabela 2 para retirar algumas conclusões. Suas implicações mais importantes são as seguintes:

i) No painel superior da Tabela 2 vê-se que, na versão kaldoriana do modelo, a substituição de importações reduz a poupança externa, aumenta a poupança privada requerida, provoca um acréscimo da taxa de lucro e uma queda da participação do trabalho no produto. De quanto pode cair a participação do trabalho no produto antes que surjam problemas de insurreição política? O valor de 0,346 em 1982 sob o impacto da política de substituição de importações parece excessivamente baixo, e os valores de 0,388 e 0,304, que resultariam para uma taxa de crescimento do emprego de apenas 2% ao ano, sem e com substituição de importações, respectivamente, são comparavelmente ruins. Naturalmente, um *deficit* de 14 bilhões

TABELA 2

Respostas do modelo a substituições de importações

	Crescimento Anual do Emprego Igual a 3%					
	1976		1979		1982	
Versão Kaldoriana	*(0,03)	B(0,03)	*(0,03)	B(0,03)	*(0,03)	B(0,03)
Produto (X)	363,4	363,4	474,7	475,7	619,0	630,6
Nível dos Preços (P)	3,311	3,466	5,417	6,194	8,649	10,751
Taxa do Lucro (r)	0,215	0,225	0,196	0,230	0,171	0,229
Participação do Trabalho (α_L)	0,409	0,391	0,418	0,365	0,437	0,340
Participação da Poupança Privada	0,148	0,156	0,123	0,148	0,093	0,137
Participação da Poupança do Governo	—0,024	—0,023	—0,004	—0,001	—0,020	—0,026
Participação da Poupança Externa	0,017	0,012	0,026	0,010	0,039	0,010
Afluxo de Capitais (F)	2,411	1,528	6,106	2,764	13,974	4,646
Taxa de Câmbio (P)	8,26	8,26	11,16	11,16	15,06	15,06
Investimento Interno (I_x)	44,2	47,7	59,2	70,4	79,3	105,9
Investimento Importado (I_f)	5,7	4,2	7,5	3,8	9,8	3,3
Importação de Intermediários (M)	16,4	16,4	24,5	14,2	36,5	21,8
Bens de Consumo Importados (c_f)	5,9	9,1	13,2	21,5	18,8	28,5
Versão Neoclássica	α(0,03)	β(0,03)	α(0,03)	β(0,03)	α(0,03)	β(0,03)
Produto (X)	345,3	345,3	417,3	415,8	499,7	492,9
Nível de Preços (P)	2,854	2,856	5,372	5,437	10,501	10,967
Taxa de Lucros (r)	0,193	0,193	0,211	0,212	0,240	0,245
Participação do Trabalho (α_L)	0,499	0,499	0,497	0,475	0,446	0,433
Participação da Poupança Privada	0,127	0,127	0,131	0,133	0,146	0,155
Participação da Poupança do Governo	—0,081	—0,081	—0,109	—0,109	—0,154	—0,156
Participação da Poupança Externa	0,014	0,010	0,020	0,010	0,021	0,010
Afluxo de Capitais (F)	2,399	1,821	6,081	2,754	13,919	4,640
Taxa de Câmbio (P)	5,863	5,814	7,544	7,844	9,877	11,293
Investimento Interno (I_x)	13,7	13,7	7,9	7,9	—2,5	—3,0
Investimento Importado (I_f)	7,7	6,4	11,2	6,8	15,1	8,7
Importação de Intermediários (M)	10,4	10,4	12,9	12,7	16,0	15,3
Bens de Consumo Importados (c_f)	11,6	11,6	18,5	17,9	29,6	26,3

de dólares sem substituição de importações mas com uma queda da participação do trabalho no produto também não é factível.

ii) Dentro de suas projeções mais monótonas para o futuro, a versão neoclássica reaje menos violentamente à crise no balanço de pagamentos. Uma queda da poupança externa comparável àquela da versão kaldoriana com substituição de importações é enfrentada na versão marginalista por uma acelerada desvalorização da taxa de câmbio: isto reduz todas as importações e torna a poupança externa restante mais valiosa internamente. Estimativas exatas das desvalorizações requeridas do cruzeiro mais uma vez seriam sensíveis aos parâmetros utilizados. Nessas soluções, as desvalorizações requeridas parecem modestas. Sem substituição de importações, a taxa de câmbio cresce entre 1976/79 e 1979/82, respectivamente, 7,5 e 7,2% ao ano. Estas taxas aumentam para 9,7 e 12,1% nas soluções β (0,03) com substituição de importações.

iii) A distribuição funcional da renda deteriora-se ligeiramente nas soluções neoclássicas à medida que uma maior poupança privada vai sendo gerada. E, como era de esperar, a queda da poupança externa força para baixo a taxa de crescimento do produto. O efeito, entretanto, é bastante pequeno, já que a poupança externa representa no período inicial uma parcela muito pequena da poupança total. A redução do produto em 1982 é da ordem de um pouco mais que 1%, o que parece razoável.

Para efeitos práticos chegamos a dois pontos de vista a respeito dos futuros ajustamentos possíveis para os problemas com o balanço de pagamentos. A versão kaldoriana enfatiza as estreitas possibilidades de ajustamento e os conseqüentes resultados desfavoráveis sobre o emprego e a distribuição funcional da renda. A versão neoclássica indica que a substituição de importações é possível via uma política apropriada de desvalorização do cruzeiro, o que levaria a uma modesta redução no crescimento do produto real.

Se o otimismo neoclássico é enganoso e a versão kaldoriana nos dá uma visão mais realista do que está à espera da economia brasileira, então se poderia dizer que as taxas elevadas de crescimento econômico estarão ameaçadas nos próximos anos.

Apêndice

a) Símbolos no modelo brasileiro

i) Variáveis

X = Produto Interno Bruto

C_x = demanda privada de consumo de bens produzidos internamente

C_f = demanda privada de consumo de bens importados

I_x = demanda privada de bens de capital produzidos internamente

I_f = demanda privada de bens de capital importados

K_x, K_f = estoques de capital nacional e importado

E = exportações de mercadorias e serviços não financeiros

C_g, I_g = despesas do Governo em consumo e investimento

P = nível dos preços internos

ρ = taxa de câmbio

M = importação de bens intermediários

$\pi_e, \pi_m, \pi_c, \pi_k$ = preços externos de E, M, C_f e K_f ou I_f

P_m, P_c, P_k = preços internos de M, C_f, K_f ou I_f

F = *deficit* do balanço de pagamentos em dólares segundo o conceito de hiato de recursos

V = valor adicionado (líquido de impostos) por unidade de produto

t_v, t_L, t_X = alíquotas de impostos sobre valor adicionado, pagamentos ao trabalho e lucros das empresas

w = taxa de salário anual

r = taxa de lucro das empresas após imposto

$\alpha_M, \alpha_L, \alpha_X, \alpha_F$ = participações das importações de bens intermediários, do trabalho, dos bens de capital domésticos e importados no valor adicionado líquido de impostos

L, L_g = nível do emprego nas atividades de produção e a serviço do Governo

Y_L, Y_K = rendas do trabalho e do capital exclusive impostos sobre trabalho (encargos trabalhistas) e sobre lucros das empresas e inclusive imposto de renda

D_L, D_K = impostos sobre renda do trabalho e sobre renda do capital

Z = valor total dos estoques de capital

B = estoque dos títulos indexados do Governo em circulação

R = riqueza total a preços do ano-base

C = valor do total da demanda de consumo

ϕ_x, ϕ_f = participações do produto interno e das importações no consumo

g_x, g_f = taxas de crescimento dos estoques de capital doméstico e importado

G = total dos gastos do Governo

T = total das receitas do Governo

Q = transferências do Governo

H = base monetária

H^*, B^* = variações da base monetária e nos títulos do Governo

i = taxa de juros nominal

ε = taxa de progresso técnico na forma neutra de Hicks

A = taxa esperada de inflação

ii) Parâmetros

d_x, d_f = taxas de depreciação do estoque de capital nacional e importado

γ_L, γ_k = propensões a consumir das rendas do trabalho e do capital

ξ_L, ξ_K = termos constantes nas funções de impostos sobre a renda

ξ_c = termo constante na função de consumo

iii) Elasticidades

S_{DL}, S_{DK} = elasticidades dos impostos diretos em relação às rendas do trabalho e do capital

S_{cr}, S_{ci} = elasticidades do consumo em relação à riqueza total e à taxa de juros "real"

S_{hr}, S_{hi} = elasticidades da demanda de moeda em relação ao produto real e à taxa de juros

b) As equações do modelo brasileiro

$$PX = PC_x + PI_x + Pd_x K_x + PE + PC_g + PI_g \qquad (2.1)$$

$$\rho\pi_E E + \rho F = \rho\pi_m M + \rho\pi_c C_f + \rho\pi_f (I_f + d_f K_f) \qquad (2.2)$$

$$VX = P_m M + w(1 + t_L) L + \left(\frac{r}{1 - t_k} + d_x\right) PK_x + \left(\frac{r}{1 - t_k} + d_f\right) P_k K_f \qquad (2.3)$$

$$P = (1 + t_v) V \qquad (2.4)$$

$$\alpha_M VX = P_m M \qquad (2.5)$$

$$\alpha_L VX = w(1 + t_L) L \qquad (2.6)$$

$$\alpha_X VX = \left(\frac{r}{1 - t_k} + d_x\right) PK_x \qquad (2.7)$$

$$\alpha_F VX = \left(\frac{r}{1 - t_k} + d_f\right) P_k K_f \qquad (2.8)$$

$$Y_L = w(L + L_g) \qquad (2.9)$$

$$Z = PK_z + P_k K_f \tag{2.10}$$

$$Y_k = rZ + PB \tag{2.11}$$

$$D_L = \xi_L Y_L{}^{SDL} \tag{2.12}$$

$$D_k = \xi_k Y_k{}^{SDK} \tag{2.13}$$

$$R = K_z + K_f + (H/P) + (B/i) \tag{2.14}$$

$$C = [\gamma_L (Y_L - D_L + Q) + \gamma_k (Y_k - D_k)] \xi_c R^{S_{cR}} (i_f/A)^{S_{ci}} \tag{2.15}$$

$$\phi_z C = PC_z \tag{2.16}$$

$$\phi_f C = P_c C_f \tag{2.17}$$

$$\phi_z + \phi_f = 1{,}0 \tag{2.18}$$

$$I_z + I_g = g_z K_z \tag{2.19}$$

$$I_f = g_f K_f \tag{2.20}$$

$$G = (1 + t_L) wL_g + PC_g + PB + (P - \rho\pi^e) E + PI_g + Q \tag{2.21}$$

$$T = D_L + D_K + t_L w (L + L_g) + \frac{t_{k,r} Z}{1 - t_k} + t_V VX +$$

$$+ (P_m - \rho\pi_m) M + (P_c - \rho\pi_c) C_f + (P_k - \rho\pi_k) (I_f + d_f K_f) \tag{2.22}$$

$$G - T = H^* + (PB^*/i) + \rho F \tag{2.23}$$

$$H = P \xi_h X^{S_{hx}} i^{S_{hi}} \tag{2.24}$$

c) As equações em taxas de crescimento para o modelo brasileiro

$$PX X' = PC_z C_z' + PI_z I_z' + Pd_z K_z K_z' +$$
$$+ PEE' + PC_g C_g' + PI_g I_g' \tag{2.1'}$$

$$\rho\pi_E (\pi_E' + E') + \rho FF' = \rho\pi_m M (\pi_m' + M') + \rho\pi_c C_f (\pi_c' + C_f') +$$
$$+ \rho\pi_f I_f I_f' + \rho\pi_f d_f K_f K_f' + \rho\pi_f (I_f + d_f K_f) \pi_f' \tag{2.2'}$$

$$V' = -\varepsilon + \alpha_M P'_M + \alpha_L \left(w' + \frac{t_L}{1 + t_L} t'_L \right) +$$
$$+ \alpha_x \left(P' + \frac{r / 1 - t_k}{d_x + r / 1 - t_k} \left(r' + \frac{t_k}{1 - t_k} t'_k \right) \right) +$$
$$+ \alpha_f \left(P'_k + \frac{r / (1 - t_k)}{d_f + r / (1 - t_k)} \left(r' + \frac{t_k}{1 - t_k} t'_k \right) \right) \qquad (2.3')$$

$$P' = V' + \frac{t_v}{1 + t_v} t'_v \qquad (2.4')$$

$$\alpha'_M = P'_m + M' - V' - X' \qquad (2.5')$$

$$\alpha'_L = w' + \frac{t_L}{1 + t_L} t'_L + L' - V' - X' \qquad (2.6')$$

$$\alpha'_x = P' + \frac{r / (1 - t_k)}{d_x + r / (1 - t_k)} \left(r' + \frac{t_k}{1 - t_k} t'_k \right) + K'_x - V' - X' \qquad (2.7')$$

$$\alpha'_F = P'_k + \frac{r / (1 - t_k)}{d_f + r / (1 - t_k)} \left(r' + \frac{t_k}{1 - t_k} t'_k \right) K'_f - V' - X' \qquad (2.8')$$

$$Y'_L = w' + \frac{L}{L + L_g} L' + \frac{L_g}{L + L_g} L'_g \qquad (2.9')$$

$$ZZ' = PK_x \, (P' + K'_x) + P_k K_f \, (P'_k + K'_f) \qquad (2.10')$$

$$Y_k Y'_k = rZ \, (r' + Z') + PB \, (P' + B') \qquad (2.11')$$

$$D'_L = S_{DL} \, Y'_L \qquad (2.12')$$

$$D'_k = S_{Dk} \, Y'_k \qquad (2.13')$$

$$RR' = K_x K'_x + K_f K'_f + (H / P) \, (H' - P') + (B / i) \, (B' - i') \qquad (2.14')$$

$$C' = \frac{1}{\gamma_L (Y_L - D_L + Q) + \gamma_k (Y_k - D_k)} [\gamma_L (Y_L Y'_L - D_L D'_L + QQ') +$$
$$+ \gamma_k (Y_k Y'_k - D_k D'_k)] + S_{cR} R' + S_{ci} (i' - A') \qquad (2.15')$$

$$\phi_x' = P' + C_x' - C' \tag{2.16'}$$

$$\phi_j' = P_c' + C_j' - C' \tag{2.17'}$$

$$\phi_x \, \phi_x' + \phi_j \, \phi_j' = 0 \tag{2.18'}$$

$$\frac{I_g}{I_x + I_g} \, I_g' + \frac{I_x}{I_x + I_g} \, I_x' = g_x' + K_x' \tag{2.19'}$$

$$I_j' = g_j' + K_j' \tag{2.20'}$$

$$\begin{aligned} CG' = {} & (1 + t_L) \, wLg \left(\frac{t_L}{1 + t_L} \, t_L' + w' + L_g' \right) + \\ & + P\,(Cg + E + B + Ig) \, P' + PI_g \, I_g' + PC_g \, C_g' + \\ & + PBB' + (P - \rho\pi_\varepsilon \, E) \, E' - \rho\pi_\varepsilon \, E\,(\rho' + \pi_\varepsilon') + QQ' \end{aligned} \tag{2.21'}$$

$$\begin{aligned} TT' = {} & D_L \, D_L' + D_k \, D_k' + t_L \, w\,(L + Lg) \left(w' + t_L' + \frac{L}{L + L_g} \, L' + \right. \\ & \left. + \frac{L_g}{L + L_g} \, L_g' \right) + \frac{t_k \, rZ}{1 - t_k} \left(\frac{1}{1 - t_k} \, t_k' + r' + Z' \right) + \\ & + t_v \, VX \, (t_v' + V' + X') + (P_m - \rho\pi_m) \, MM' + \\ & + P_m \, MP_m' - \rho\pi_m \, M \, \pi_m' + (P_c - \rho\pi_c) \, C_j \, C_j' + \\ & + P_c \, C_j \, P_c' - \rho\pi_c \, C_j \, \pi_c' + P_k \, (I_j + d_j \, K_j) \, P_k' + \\ & + (P_k - \rho\pi_j) \, (I_j + d_j \, K_j) \left[\frac{I_j}{I_j + d_j \, K_j} \, I_j' + \frac{d_j \, K_j}{I_j + d_j \, K_j} \, K_j' \right] - \\ & - \rho\pi_j \, (I_j + d_j \, K_j) \, \pi_j' - \rho \, [\pi_m \, M + \pi_c \, C_j + \\ & + \pi_j \, (I_j + d_j \, K_j)] \, \rho' \end{aligned} \tag{2.22'}$$

$$\begin{aligned} GG' = {} & TT' + H^* \, (H^*)' + (PB^*/i) \, [(B^*)' + P' - i'] + \\ & + \rho F \, (\rho' + F') \end{aligned} \tag{2.23'}$$

$$H' = P' + S_{hx} \, X' + S_{hi} \, i' \tag{2.24'}$$

Escolha de emprego e dualismo no mercado de trabalho *

Alberto de Mello e Souza **

1 — Introdução

A taxa de desemprego no setor urbano é bastante superior àquela estimada para o setor rural. Em boa parte, essa diferença é explicada pelo desemprego friccional, alimentado por imperfeições existentes no mercado de trabalho urbano (presença de sindicatos, credencialismo, rigidez salarial, etc.). As aspirações salariais excessivas em relação aos empregos disponíveis também levam a uma demora para o indivíduo empregar-se. No entanto, a taxa de desemprego aberto parece ser mais alta para aqueles com escolaridade elevada. Entre os demais, com reduzida escolaridade, que são aqueles cujas possibilidades de emprego se dividem entre o setor informal e o setor moderno da economia, as dificuldades em financiar a renda sacrificada enquanto desempregados devem reduzir a ocorrência do desemprego voluntário.

Porém, é comum encontrar a hipótese do desemprego voluntário, usada em estudos de migração rural-urbana, explicando também o

* Este trabalho é uma versão revista e ampliada do Apêndice A da tese de doutoramento do autor, *Rates of Return, Occupational Mobility and the Labor Market for Industrial Workers: A Study of Two Brazilian States* (Universidade de Michigan, 1975). Agradeço, especialmente, a Clovis de Faro pelas sugestões apresentadas, que melhoraram substancialmente a apresentação deste trabalho. A leitura crítica de Ricardo Varsano da versão final escoimou o trabalho de imperfeições. Marco Antonio Martins, Roberto Macedo e Hamilton Tolosa leram e comentaram uma versão preliminar. Os participantes de um seminário na Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getulio Vargas proporcionaram um ambiente estimulante para a troca de idéias. Como é de praxe e de direito, os erros porventura existentes são de inteira responsabilidade do autor.

** Do Instituto de Pesquisas do IPEA.

processo da busca de emprego, dentro do setor urbano, para aqueles com uma mesma escolaridade.[1] O objetivo deste trabalho é sugerir que as condições exigidas por essa hipótese dificilmente ocorrem entre aqueles com reduzida escolaridade. É formulada uma explicação alternativa sobre o funcionamento do mercado de trabalho para esse grupo de baixa escolaridade, dando-se ênfase às possibilidades de treinamento e promoção nos empregos do setor moderno. Como conseqüência, o desemprego deixa de funcionar, necessariamente, como um mecanismo equilibrador e torna-se principalmente involuntário, retratando a escassez das oportunidades de emprego oferecidas pela economia.

Na segunda seção, é analisado o valor descritivo das duas hipóteses face a um mercado de trabalho dual. Em seguida, são discutidos os custos da procura de emprego necessários à existência do desemprego voluntário e é indicada a formulação de uma função mais geral entre custos e vantagens na procura de emprego no setor moderno. Na quarta seção, é sugerida a necessidade de um substancial diferencial de salários entre os dois setores para tornar atraente o desemprego voluntário. Esta conclusão permanece mesmo com a extensão do número de períodos de tempo considerados na análise. Na sexta seção, é discutida a função que relaciona os custos e vantagens na procura de emprego. Finalmente, a explicação alternativa é apresentada e comparada com a hipótese do desemprego voluntário.

2 — Características de um mercado de trabalho dual

O custo da procura de emprego no setor urbano de uma economia em desenvolvimento está ligado às características do mercado de trabalho. Para efeitos da discussão que se segue, o mercado de tra-

[1] Ver, por exemplo, Gary S. Fields, "The Private Demand for Education in Relation to Labor Market Conditions in Less Developed Nations", *in Discussion Paper*, n.º 160 (Economic Growth Center, Yale University, 1972); e Marcelo Selowsky, "Investment in Education in Developing Countries. A Critical Review of Some Issues", *in Economic Development Report*, n.º 232, (Development Research Group, Harvard University, 1973).

balho estará dividido em dois setores: o moderno e o informal. Essa segmentação pode resultar de fatores de ordem institucional, como a fixação de um salário mínimo ou a ação sindical, ou decorrer primordialmente das características dos empregos. Vietorisz e Harrison sugerem que diferenças de escolaridade e de treinamento pela prática entre os empregos são a causa principal da segmentação do mercado de trabalho. [2] Neste trabalho, as explicações de cunho institucional serão preteridas em favor das diferentes possibilidades de treinamento pela prática nos dois setores. Neste caso, o problema da reduzida mobilidade da mão-de-obra entre os setores informal e moderno estaria ligado, preponderantemente, à insuficiente criação de empregos no setor moderno.

Qualquer que seja a causa da segmentação, no setor moderno os empregos são caracterizados por maior estabilidade, oportunidades de aprendizagem pela prática, possibilidades de promoção e elevada relação capital/trabalho; no setor informal, a permanência no emprego é por tempo reduzido, a produtividade do trabalho é baixa e estagnante e, sendo o emprego em firmas, estas empregam poucos trabalhadores. Embora alguns autores distingam dois tipos de emprego no setor moderno, para efeitos deste trabalho, que se preocupa com a alocação da mão-de-obra de reduzida escolaridade, a segmentação do mercado de trabalho entre os setores moderno e informal é suficiente para descrever as oportunidades de emprego disponíveis. [3]

A formulação de uma hipótese alternativa provém da dificuldade de conciliar a explicação do desemprego voluntário com certas observações empíricas. O desemprego aberto é muito mais prevalecente para pessoas de maior escolaridade e cujas opções de emprego estejam no setor moderno do que para trabalhadores com baixa escola-

[2] Ver Thomas Vietorisz e Bennett Harrison, "Labor Market Segmentation: Positive Feedback and Divergent Development", *in American Economic Review*, n.º 63 (May 1973), pp. 366-376.

[3] Consideramos apenas o segundo tipo de emprego no setor moderno, aquele onde "The jobs tend to involve a set of relatively specific skills in the learning of which schooling is unimportant and training on the job critical". Michael J. Piore, "Fragments of a 'Sociological' Theory of Wages", *in American Economic Review*, n.º 63 (May 1973), p. 383.

ridade.[4] Portanto, o desemprego voluntário, necessário à primeira hipótese, é pouco comum entre aqueles com renda ao nível de subsistência. Mais ainda, a dispersão salarial no setor informal parece ser muito ampla, sendo pouco relevante falar em salário único e difícil substituí-lo por um salário médio esperado.[5]

Outra exigência da primeira hipótese refere-se à presença substancial de fatores institucionais interferindo na competitividade dos salários e causando uma rigidez no diferencial salarial entre os dois setores. Parece-nos que, especialmente no Brasil, a ação dos sindicatos e da política governamental é insuficiente para causar elevada discrepância com o resultado de um modelo competitivo, isto é, não existem fortes razões de ordem institucional para uma divergência de salário inicial entre os dois setores.[6]

A nosso ver, a igualdade inicial dos salários estaria ligada a um excesso de oferta de pessoas com a escolaridade mínima que permita a mobilidade entre os dois setores. A diferenciação dos salários seria progressiva, resultante do aprendizado pela prática e das promoções, restritos aos empregos no setor moderno. A escolaridade deixaria de ser importante na determinação dos salários; estes seriam

4 Ver R. Alberto Berry, "Open Unemployment as a Social Problem in Urban Colombia: Mith and Reality", *in Economic Development and Cultural Change*, n.º 23 (January 1975), pp. 276-291; e Avinash Bhagwat, "Main Features of the Employment Problem in Developing Countries", *in International Monetary Fund Staff Papers*, n.º 20 (March 1973), pp. 78-99. Para o Brasil, dados da PNAD relativos a 1972 mostram que a taxa de desemprego é maior para aqueles com o ginásio do que para aqueles com o primário. Entre os indivíduos procurando emprego pela primeira vez, aqueles com o ginásio e o colegial experimentam uma taxa de desemprego maior que aqueles com o primário.

5 Evidência sobre a dispersão salarial no setor informal pode ser encontrada em Dipsak Mazumdar, "The Urban Informal Sector", *in Bank Staff Working Paper*, n.º 211 (International Bank for Reconstruction and Development, julho de 1975).

6 As grandes firmas poderiam pagar um salário inicial mais elevado, dada a existência de um efeito sobre a produtividade de um maior consumo, ou seja, o aumento do esforço por unidade de custo ou para ganhar a lealdade de seus operários e, assim, reduzir os custos de seleção e treinamento.

influenciados pelo tipo de emprego.[7] Desta forma, a comparação não poderia mais ser feita entre dois salários, mas sim entre dois perfis de idade-renda, um dos quais praticamente constante.

3 — Os custos da procura de emprego

Pretendemos analisar as razões que tornam as chances de o desempregado encontrar emprego no setor moderno maiores do que as do empregado no setor tradicional, as quais são necessárias à hipótese do desemprego voluntário. Dadas as condições existentes na economia, tais como o número de vagas existentes e a taxa de desemprego, a probabilidade de alguém encontrar emprego vai depender do montante dos custos diretos e indiretos despendidos na procura do emprego. Os custos diretos são representados por pagamentos à agência de empregos, despesas de transporte, etc.; o custo indireto é, principalmente, a renda sacrificada por procurar emprego, pois o tempo de lazer sacrificado deve ter reduzido valor nos grupos de baixa renda. Isto porque, freqüentemente, o indivíduo estaria disposto a trabalhar mais horas e, nestes casos, o salário-hora seria, na margem, maior que o valor do lazer sacrificado.

O custo indireto para o desempregado, sendo o desemprego voluntário, é a renda sacrificada no setor tradicional. As vantagens resultariam de uma maior probabilidade de encontrar emprego no setor moderno. Porém, os empregos no setor tradicional comportam uma variedade de situações, tais como autônomos, relação informal com o empregador e vínculo empregatício instável. Também são, freqüentemente, caracterizados por uma média de horas de trabalho bastante inferior às 40 horas semanais que usualmente definem o tempo integral. Portanto, a busca de emprego não deve resultar em perda de renda total pelo empregado do setor tradicional. Este argu-

[7] Um modelo deste tipo é apresentado por Thurow. Ver Lester C. Thurow, "Education and Economic Equality", *in Public Interest* (Summer 1972), pp. 66-81. Evidência deste comportamento no caso brasileiro é dada por Anna Luiza Ozorio de Almeida, *Industrialização e Serviços Marginais com Aplicação à Experiência Brasileira de 1940 a 1970* (Rio de Janeiro: IPEA/INPES, a sair), Cap. 6.

mento enfraquece substancialmente a necessidade do desemprego voluntário.[8]

Por outro lado, a maior parte da literatura sobre procura de emprego não abrange situações de mercado de trabalho dual ou compartimentalizado.[9] Adicionalmente, são adotados pressupostos, como elevados custos fixos relacionados com a procura de emprego, que impedem a possibilidade de mudar de emprego, pouco realistas quando aplicados ao setor tradicional de uma economia em desenvolvimento e implicitamente usados na hipótese do desemprego voluntário. Deve-se atentar, ainda, que são ignorados certos problemas, tais como o acesso a financiamento, pois que, ao contrário da prática predominante no setor rural, é mais restrita no setor urbano a divisão da renda familiar entre seus diversos membros, inclusive porque a unidade familiar é menor.

A justificativa para o desemprego voluntário está na condição necessária para se obter uma colocação no setor moderno: um investimento em informação que exige tempo integral em virtude dos custos fixos acima mencionados. Embora empiricamente, com os dados disponíveis, seja impossível refutar tal hipótese, pois aos desempregados não é perguntado se rejeitaram opções de emprego no setor tradicional, sugerimos que as características dos empregos neste setor não reduzem significativamente as chances de buscar emprego no setor moderno. Como os empregos no setor informal freqüentemente apresentam uma flexibilidade no número de horas trabalhadas, é óbvio que as opções não se restringem a ficar empregado ou desempregado.

Seria mais realista imaginar que a probabilidade de encontrar emprego aumentaria em função da renda sacrificada, passando a

8 É interessante observar que, considerando o setor rural, o salário médio no setor informal deve ser menor que o salário agrícola; a diferença representa o custo de acesso ao setor moderno. Gary Fields, "Rural Urban Migration, Urban Unemployment and Underemployment, and Job-search Activity in LDC's", *in Journal of Development Economics*, n.º 2 (junho de 1975), p. 176.

9 Por exemplo, Gronau presume que a taxa de aumento salarial é a mesma em todos os empregos. Mas é exatamente nesse aspecto que se diferenciam os setores moderno e tradicional. Ver Reuben Gronau, "Information and Frictional Unemployment", *in American Economic Review*, n.º 61 (junho de 1971), p. 296.

decrescer após determinado ponto. Isto porque, após uma fase inicial na qual o aumento da renda sacrificada é refletido num aumento da probabilidade de encontrar emprego no setor moderno, uma maior disponibilidade de tempo poderia: a) reduzir o acesso a certas fontes de informação, como aquelas existentes no local de trabalho; b) provocar certo desânimo; e c) reduzir as chances de ser aceito quando os empregadores selecionam prioritariamente aqueles que trabalham um número mínimo de horas semanais. Porém, é suficiente que a função seja não crescente após certo ponto para efeitos da argumentação subseqüente.

A função descrita acima difere para os diversos indivíduos, ao refletir as características pessoais e do emprego atual. E, para um mesmo indivíduo, sofre deslocamentos causados pela intensidade de procura de emprego dos demais indivíduos. Entretanto, no que se segue, iremos considerar a função como invariante, para nos concentrarmos no processo de decisão individual.

A aceitação deste tipo de função leva a considerar o desemprego voluntário como uma situação excepcional. O desemprego aberto encontrado entre aqueles com baixa escolaridade seria primordialmente do tipo friccional, agravado pela alta rotatividade dos empregos no setor informal. E a dispersão salarial encontrada no setor informal, além de refletir a participação da força de trabalho secundária, como mulheres e jovens, seria causada pela existência de diferentes custos individuais à procura de emprego no setor moderno, ou seja, a variação da renda sacrificada entre os indivíduos tende a aumentar a dispersão salarial.

4 — A procura de emprego na hipótese do desemprego voluntário

No que se segue, apresentaremos o enfoque baseado no desemprego voluntário. Primeiro, será revisto o modelo de dois períodos e serão apresentados certos valores do diferencial salarial necessários para a escolha da opção por desemprego, em função de valores atribuídos às demais variáveis. Depois, será considerada a existência da aversão

ao risco, ou seja, o indivíduo teria uma função-utilidade convexa ao invés de linear. Em conseqüência da existência da aversão ao risco, ficam aumentados os custos da opção por desemprego.

O objetivo de um indivíduo com baixa escolaridade é trabalhar no setor moderno da economia, cujos salários são, por razões institucionais, mais elevados que os salários pagos pelo setor informal.[10] Para tal, ele tem duas opções: a primeira consiste em ficar desempregado no primeiro período; na segunda, o indivíduo busca o emprego no setor moderno sem deixar de trabalhar no setor informal.

O valor esperado atual dessas opções é, respectivamente:

$$VA_1 = \frac{X\,W\,P_1 + (1 - P_1)\,W}{1 + r}$$

e

$$VA_2 = W + \frac{X\,W\,P_2 + (1 - P_2)\,W}{1 + r}$$

onde X é o diferencial salarial, expresso pela razão entre os salários no setor moderno e no setor tradicional, W é o salário no setor tradicional, P_j é a probabilidade de encontrar emprego no período seguinte no setor moderno, r é a taxa de descontos e os subscritos identificam os dois projetos $(j = 1, 2)$.[11] O valor atual de ambos os projetos é o mesmo quando:

$$\frac{X\,W\,P_1 + (1 - P_1)\,W}{1 + r} = W + \frac{X\,W\,P_2 + (1 - P_2)\,W}{1 + r}$$

$$-(1 + r) + (X - 1)\,(P_1 - P_2) = 0$$

$$X = \frac{(1 + r)}{P_1 - P_2} + 1$$

[10] A adoção de um diferencial salarial constante é feita, além de Fields e Selowsky, por B. Curtis Eaton e Philip A. Neher: "Unemployment, Underemployment and Optimum Job Search" *in Journal of Political Economy*, n.º 83 (abril de 1975), pp. 355-375.

[11] Poderíamos introduzir uma terceira alternativa: a de não procurar emprego no setor moderno:

$$VA_3 = W + \frac{W}{(1 + r)}$$

e a condição para a igualdade entre os três projetos seria $Z = \frac{P_2}{P_1}$, onde

Podemos dar valores para a taxa de desconto e para a diferença entre as probabilidades de achar emprego no setor moderno e encontrar a resultante diferencial de salários que torna indiferente a escolha desses projetos. Para $r = 0{,}15$ e $P_1 - P_2 = 0{,}8$, encontramos $X = 2{,}4$, ou seja, se a taxa de desconto for 15% e a diferença entre as probabilidades de encontrar emprego no setor moderno para um desempregado e para alguém trabalhando no setor tradicional for 0,8 (*e. g.*, se $P_1 = 0{,}9$ e $P_2 = 0{,}1$), o diferencial salarial deve ser superior a 2,4 para alguém escolher ficar desempregado. Para o caso limite ($r = 0$, $P_1 = 1$ e $P_2 = 0$), o diferencial salarial que iguala as duas opções é igual a 2. Se a diferença entre as probabilidades fosse de 20%, e usando a mesma taxa de desconto, o diferencial de salários aumentaria para 6,7 (ou seja, para $P_1 - P_2 = 0{,}2$ e $r = 0{,}15$, $X = 6{,}7$). Esse diferencial já é bastante superior ao observado empiricamente, em torno de 4. A redução da taxa de desconto de 15% para 5% praticamente não altera o diferencial salarial.[12]

Para os trabalhadores cujas opções estamos discutindo, é presumível que a utilidade marginal da renda seja decrescente. Neste caso, o indivíduo teria aversão ao risco, e a diferença entre as probabilidades (ou o diferencial salarial) deve aumentar para que a opção com risco seja escolhida. Isto porque o valor atual do projeto 1 deve ser maior, de forma a compensar o prêmio do risco para ter a mesma utilidade esperada no projeto 2. Ambos os projetos teriam a mesma utilidade esperada, expressa em termos de renda equivalente, quando:

$$\frac{X\,W\,P_1 + (1 - P_1)\,W}{1 + r} = W + T + \frac{X\,W\,P_2 + (1 - P_2)\,W}{1 + r}$$

onde T é o prêmio do risco. Após simplificações, encontramos:

$$X = \frac{(1 + r)\,(1 + M)}{P_1 - P_2} + 1$$

Z é a redução do salário do setor informal para aqueles que buscam emprego no setor moderno. Como $Z > 0$, $P_2 > 0$, ou seja, a introdução do custo Z obriga que a probabilidade de encontrar emprego seja, em equilíbrio, positiva.

[12] Uma variação nas taxas de desconto entre 15 e 5% afeta o diferencial em até 8,7%, para valores de $P_1 - P_2$ maiores que 0,1. Em termos absolutos, essa diferença é maior quando menor for $P_1 - P_2$. Assim, se $P_1 - P_2 = 0{,}5$ os diferenciais salariais seriam 3,3 e 3,1; se $P_1 - P_2 = 0{,}1$, as diferenciais salariais seriam 12,5 e 11,5.

onde $M = T/W$. Para $M = 0,2$ $r = 0,15$ e $P_1 - P_2 = 0,2$, o valor de X aumenta de 6,7 para 7,9. Como visto, a introdução da aversão ao risco requer um maior diferencial salarial para compensar o prêmio do risco.

Neste modelo de decisão com dois períodos, é natural que os resultados sejam fortemente influenciados pela renda sacrificada durante o período de desemprego. O diferencial salarial para valores plausíveis das demais variáveis mostrou-se bastante elevado. Acresce que, ocorrendo a aversão ao risco no comportamento do indivíduo, a conseqüência será um aumento no diferencial salarial para que a opção do desemprego voluntário seja escolhido. Resta considerar a extensão do modelo para n períodos, o que faremos na próxima seção.

5 — Extensão dos resultados para projetos com n períodos

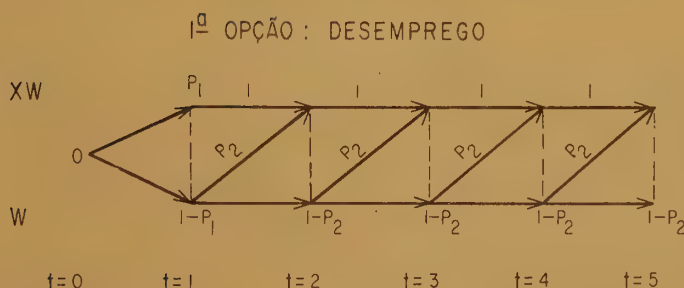
Até aqui, a análise ficou limitada a projetos de dois períodos. O aumento no número de períodos permite-nos verificar a redução no diferencial salarial necessário à escolha do desemprego, devido à ocorrência dos benefícios em um maior período de tempo. Também será possível contemplar um número maior de períodos de desemprego.

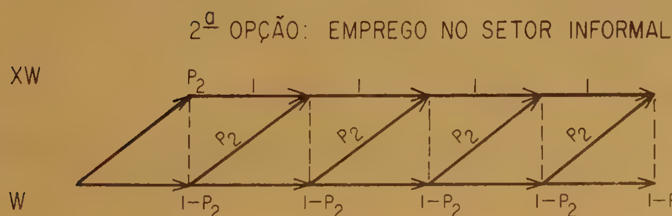
A extensão do número de períodos, mantidas constantes a taxa de desconto e as probabilidades de encontrar emprego no setor moderno, pode ser representada, no caso de um período de desemprego, pela parte superior da Figura 1. Caso o indivíduo desempregado não encontre emprego no setor moderno, é forçado a trabalhar no setor informal. A probabilidade inicial de obter emprego no setor moderno é P_1. Nos períodos subseqüentes, fica reduzida a P_2 devido à suposição de que, uma vez cessado o desemprego, as vantagens também desaparecem. Também são adotadas suposições de que o indivíduo, se conseguir chegar ao setor moderno, nele permaneça defi-

nitivamente e que no setor informal os períodos de desemprego são desprezíveis.

FIGURA I

OS PROJETOS DE DESEMPREGO E EMPREGO NO SETOR INFORMAL





A parte inferior da figura representa as possibilidades do indivíduo que permanece no setor informal. Neste caso, a probabilidade de chegar ao setor moderno é constante e igual a P_2. O termo que representa o benefício atualizado, relativo ao período t, da opção por desemprego, é dado por:

$$\frac{X\,W\left[P_1 + \sum_{j=0}^{t-2} (1-P_1)\,(1-P_2)^j\,P_2\right] + W\,(1-P_1)\,(1-P_2)^{t-1}}{(1+r)^t}$$

$$t = 2, \ldots n$$

Para aqueles que permanecem no setor informal, o benefício atualizado referente ao período t é expresso por: [13]

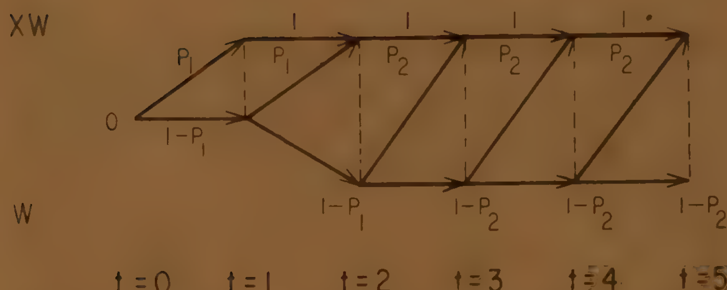
$$\frac{X\,W\left[P_2 + \sum_{j=1}^{t-1} (1 - P_2)^j\, P_2\right] + W\,(1 - P_2)^t}{(1 + r)^t} \qquad t = 2, \ldots n$$

A pergunta relevante seria qual a redução no diferencial salarial resultante da extensão do número de períodos. Para cinco períodos, sendo $r = 0,15$ e $P_1 - P_2 = 0,2$ (tomamos $P_1 = 0,6$ e $P_2 = 0,4$), o diferencial salarial que iguala o valor atual de ambos os projetos é $X = 3,86$. Para seis períodos, $X = 3,82$, ou seja, o diferencial encontrado previamente ($X = 6,75$) tem seu valor reduzido, embora ainda permaneça relativamente elevado. Mais importante, a ampliação do número de períodos somente afeta significativamente o diferencial nos primeiros três ou quatro períodos.

Consideraremos agora um projeto no qual o indivíduo se disponha a ficar desempregado por dois períodos. As possibilidades estão representadas na Figura 2. O projeto alternativo permanece o mesmo, ou seja, o indivíduo fica empregado no setor informal.

FIGURA 2

O PROJETO DE DESEMPREGO POR DOIS PERÍODOS



[13] Os dois primeiros termos, referentes ao primeiro e segundo períodos, podem ser encontrados na seção anterior. Também foram mantidos os mesmos significados para os símbolos.

Como se observa na figura, a probabilidade de encontrar emprego enquanto desempregado é presumida a mesma em ambos os períodos. O valor atual do projeto é dado por:

$$VA = 0 + \frac{XW\, P_1}{1 + r} + \frac{XW\,[P_1 + (1 - P_1)\, P_1] + W\,(1 - P_1)^2}{(1 + r)^2} +$$

$$+ \frac{XW\,[P_1 + (1-P_1)\, P_1 + (1-P_1)^2\, P_2] + W\,(1-P_1)^2\,(1-P_2)}{(1 + r)^3} + \ldots +$$

$$+ \frac{XW\left[P_1 + (1-P_1)\, P_1 + (1-P_1)^2\, P_2 + \sum_{j=1}^{t-3} (1-P_1)^2\,(1-P_2)^j\, P^2\right]}{(1 + r)^t} +$$

$$+ \frac{W\,(1 - P_1)^2\,(1 - P_2)^{t-2}}{(1 + r)^t} \quad t = 2, \ldots n$$

Para os mesmos valores de r, P_1 e P_2 usados anteriormente, encontramos o diferencial salarial que iguala o valor atual de ambos os projetos. O diferencial salarial para cinco e seis períodos é, respectivamente, $X = 3{,}88$ e $X = 3{,}82$. Comparando esses resultados com aqueles obtidos anteriormente, observa-se que o aumento do número de períodos de desemprego reduz o diferencial salarial de maneira mais acentuada que no caso de apenas um período de desemprego.

Seria interessante determinar uma expressão geral do efeito sobre o diferencial salarial para um aumento no número de períodos, quando se compara o projeto "um período de desemprego" com a alternativa de permanecer no setor informal. Teríamos:

$$X = 1 + \frac{1}{\dfrac{P_1 - P_2}{1 + r}\left[1 + \sum_{t=2}^{n}\left(\dfrac{1 - P_2}{1 + r}\right)^{t-1}\right]}$$

Uma inspeção do termo que varia em função do número de períodos leva à conclusão de que o denominador é crescente, ou seja, o diferencial salarial estará sempre decrescendo quando se aumentar o número de períodos. Conclusão igual é obtida quando se compara

os projetos de ficar um e dois períodos desempregados. Neste caso, a expressão geral do diferencial salarial é:

$$X = 1 + \frac{1}{\frac{P_1 - P_2}{1 + r}\left[1 + \sum_{t=3}^{n}\left(\frac{1 - P_2}{1 + r}\right)^{t-2}\right]}$$

Isto porque, também neste caso, o denominador é crescente. Em outras palavras, a escolha de ficar mais tempo desempregado torna-se mais interessante quanto maior for o número de períodos do projeto.

A ocorrência deste caso deve estar ligada a indivíduos com elevada escolaridade. Para estes, o custo fixo de mudança de emprego seria bastante elevado, forçando-os a optar pelo desemprego voluntário. Também a maior estabilidade dos empregos favoreceria um maior horizonte de tempo. A evidência empírica revela que a taxa de desemprego aberto, para aqueles procurando emprego pela primeira vez, aumenta com o nível de escolaridade. Parte da explicação desse fenômeno estaria no que foi dito acima. Porém, como apresentaremos na próxima seção, o desemprego voluntário é um custo desnecessário para aqueles indivíduos com baixa escolaridade, dadas as características dos empregos no setor informal.

6 — A possibilidade do desemprego parcial

No setor informal, é bastante ampla a variação dos salários, sugerindo a existência de empregos que exigem diferentes horas de trabalho e normas de assiduidade. Por outro lado, dadas certas características dos empregos neste setor, como a alta rotatividade, o custo fixo de mudar de empregos deve ser bastante reduzido. Em conseqüência, o indivíduo teria certo controle sobre o número de horas trabalhadas e sobre a renda. Nestes casos, é desnecessário ficar desempregado, bastando certa redução na renda para aumentar a atividade de buscar emprego no setor moderno.

Para descrever esta situação, podemos expressar a probabilidade de encontrar emprego no setor moderno em função da renda sacrificada. Preferimos usar uma função quadrática, embora qualquer função não crescente a partir de um determinado valor da renda sacrificada fosse aceitável. O ramo descendente da função quadrática estaria descrevendo situações nas quais o subemprego acentuado dificultaria o acesso a informações sobre empregos e reduziria a probabilidade de o trabalhador ser selecionado pelo empregador.

Definindo y como a proporção da renda que é sacrificada, teríamos:

$$P_1 - P_2 = P = by - cy^2$$

e

$$\frac{dP}{dy} = 0$$

para um par de valores de P e y satisfazendo P $[0,1]$ e y $[0,1]$.

Os parâmetros b e c dependem das características do indivíduo e da situação existente no mercado de trabalho, podendo variar em função do número de vagas existentes no setor moderno, do número e das características dos demais trabalhadores que procuram emprego no setor moderno e do perfil dos empregos no setor informal. Se usarmos um modelo de dois períodos, teríamos os seguintes projetos:

$$PV_1 = (1 - y)\, W + \frac{XWP_1 + W\,(1 - P_1)}{1 + r}$$

$$PV_2 = W + \frac{XWP_2 + W\,(1 - P_2)}{1 + r}$$

Igualando o valor atual desses projetos, decorre que:

$$P = \frac{y\,(1 + r)}{X - 1}$$

Para dados valores de X e r, podemos determinar o montante da renda sacrificada que tornaria indiferentes as opções do desemprego parcial e do emprego integral no setor informal:

$$by - cy^2 = \frac{y\,(1 + r)}{X - 1} \quad \therefore \quad y = \frac{b - \dfrac{1 + r}{X - 1}}{c}$$

Graficamente, teríamos essas opções descritas pelos pontos de interseção das duas funções: [14]

$$P = \frac{y(1+r)}{X-1} \quad \text{e} \quad P = by - cy^2$$

Qualquer valor de y no intervalo $\left(0,\ b - \frac{1+r}{X-1}\right)$ define uma solução na qual o projeto desemprego parcial é preferido, pois P é superior àquele valor que tornaria indiferentes as opções. Porém, o interessante é determinar a renda sacrificada que seria escolhida com vistas ao objetivo de maximizar a renda esperada. Dados W, X, r e P_2 o valor atual do projeto no qual o indivíduo permanece empregado é constante. O valor atual do projeto onde ocorre o desemprego parcial depende, adicionalmente, de y e P_1.

Sendo preferível a situação de desemprego parcial, ou seja, a interseção das curvas se dá no quadrante positivo, a renda sacrificada ótima será aquela que maximiza o valor atual da renda esperada neste projeto. Esse valor atual é dado por:

$$PV_1 = W\left[(1-y) + \frac{XP_1 + (1-P_1)}{1+r}\right]$$

como

$$P_1 = by - cy^2 + P_2,\ PV_1 = W\left[(1-y) + \frac{(X-1)(by - cy^2 + P_2) + 1}{1+r}\right]$$

e

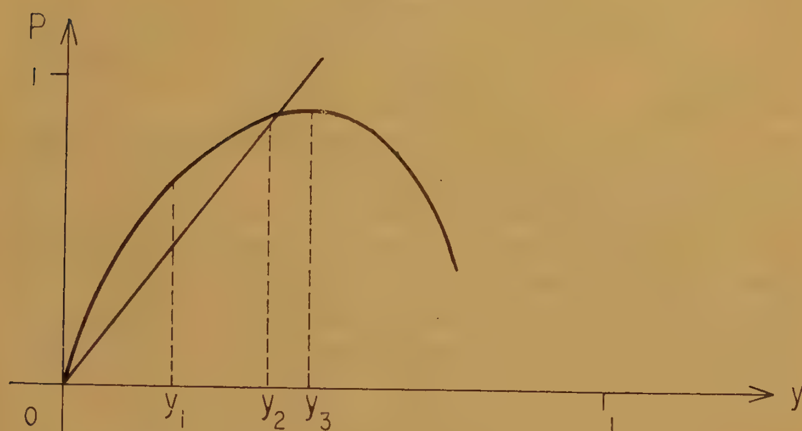
$$\frac{d\frac{PV_1}{W}}{dy} = -1 + \frac{(X-1)(b-2cy)}{1+r} = 0 \therefore y = \frac{b - \frac{(1+r)}{X-1}}{2c}$$

Na Figura 3, podemos identificar os valores de y para os quais a renda esperada é maximizada (y_1), as duas opções ficam indiferentes (y_2 e 0) e P é maximizado (y^3). Observe que y_1 será sempre a metade de y_2. Portanto, salvo no caso em que as duas funções não se interceptam para $y > 0$, a possibilidade de escolher o montante da renda sacrificada garante a escolha do projeto desemprego parcial.

14 Na verdade, a interseção quando $y > 0$ teria que se dar no ramo ascendente da função quadrática; caso contrário, tomaríamos o valor de y correspondente ao ponto de máximo da função para descrever o maior valor da renda sacrificada com sentido econômico.

FIGURA 3

A ESCOLHA DO MONTANTE DA RENDA SACRIFICADA



A hipótese do desemprego voluntário baseia-se na existência de custos proibitivos para a mudança de emprego e na dificuldade institucional de ajustar o número de horas trabalhadas. Colocamos em dúvida estas premissas para o setor informal e observamos que, no caso mais comum, o indivíduo irá preferir alguma forma de desemprego parcial. Neste caso, uma boa parcela da dispersão da distribuição salarial no setor informal (para aqueles com uma mesma escolaridade) seria provocada pela variação dos custos de procura de emprego no setor moderno.

7 — Explicação alternativa: o aprendizado no trabalho do setor moderno

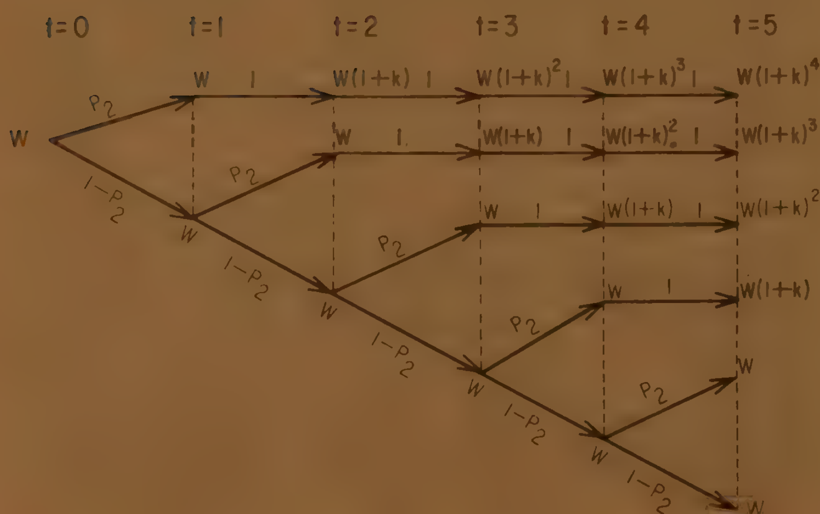
Diferentemente da explicação baseada no desemprego voluntário, aceitamos que o mercado de trabalho seja competitivo e que os custos para uma pessoa ajustar o número de horas trabalhadas no setor informal não sejam proibitivos. A hipótese de competitividade rejeita a influência de elementos institucionais na determinação dos

salários. Por isso, o salário inicial no setor moderno não poderá ser muito diferente da renda auferida no setor informal. A vantagem do setor moderno está em, além da relativa estabilidade do emprego, proporcionar possibilidades de acréscimos salariais com o aprendizado no trabalho. Quando da avaliação do modelo, atribuindo valores razoáveis aos parâmetros, iremos considerar diferentes valores da renda sacrificada, inclusive o valor máximo correspondente ao desemprego voluntário, em virtude da possibilidade de uma pessoa variar o número de horas trabalhadas.

Na formalização do modelo, serão adotados os seguintes pressupostos: o salário inicial em ambos os setores é o mesmo; o salário no setor moderno cresce a uma taxa anual constante e igual a k; a comparação se dará entre dois projetos, um dos quais não apresenta renda sacrificada; no projeto com renda sacrificada, a probabilidade de encontrar emprego no setor moderno no período subseqüente ao desse custo é maior, tornando a ser a mesma para os demais períodos; e a renda sacrificada ocorre apenas no período inicial.

FIGURA 4

CASO DA RENDA SACRIFICADA NULA



Inicialmente, será discutido o projeto sem renda sacrificada. Neste caso, o salário inicial no setor moderno é igual ao salário recebido caso o trabalhador fique no setor informal. A probabilidade de encontrar emprego no setor moderno é P_2, suposta constante para os vários períodos da análise. A renda esperada ao fim de cada um dos períodos pode ser obtida observando-se, na Figura 4, os possíveis acontecimentos e suas probabilidades.

Para as épocas compreendidas entre 0 e 5, as respectivas rendas esperadas são apresentadas a seguir:

Época	Renda Esperada
0	W
1	$P_2 W + (1 - P_2) W = W$
2	$P_2 W (1 + k) + (1 - P_2) W$
3	$P_2 W (1 + k)^2 + (1 - P_2) P_2 W (1 + k) + (1 - P_2)^2 W$
4	$P_2 W (1 + k)^3 + (1 - P_2) P_2 W (1 + k)^2 + (1 - P_2)^2 P_2 W (1 + k) + (1 - P_2)^3 W$
5	$P_2 W (1 + k)^4 + (1 - P_2) P_2 W (1 + k^3) + (1 - P_2)^2 P_2 W (1 + k)^2 + (1 - P_2)^3 P_2 W (1 + k) + (1 - P_2)^4 W$

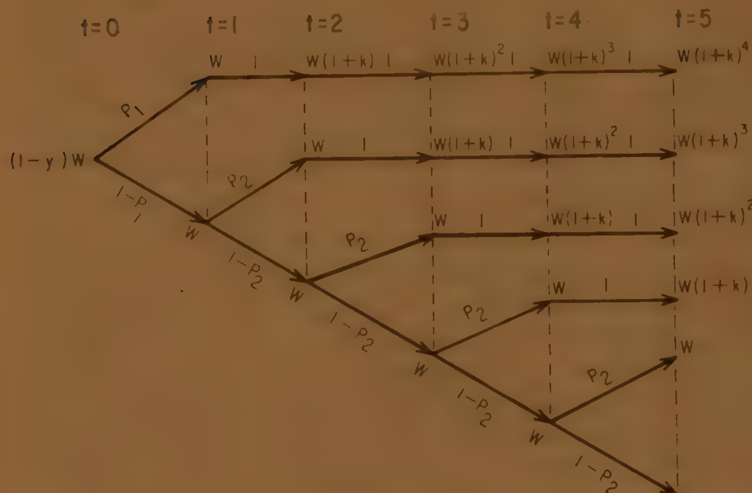
Pela lei de formação dos termos, tem-se que na época t a renda esperada é:

$$P_2 W \sum_{j=0}^{t-2} (1 + k)^{t-j-1} (1 - P_2)^j + (1 - P_2)^{t-1} W \qquad t = 2, \ldots n$$

Para o projeto onde a renda sacrificada ocorre no primeiro período, a probabilidade de encontrar emprego no setor moderno no período subseqüente é P_1, reduzindo-se para P_2 nos demais períodos. Em outras palavras, o aumento da probabilidade em conseqüência da renda sacrificada ocorre apenas no período seguinte. A Figura 5, semelhante à anterior, descreve os possíveis acontecimentos até a época 5.

FIGURA 5

CASO DO DESEMPREGO PARCIAL POR UM PERÍODO



Da mesma forma, apresentaremos a seguir a renda esperada, relativa a essas épocas, onde y é a proporção da renda sacrificada no período inicial. Também apresentamos o termo genérico, referente à época t.

Época	Renda Esperada
0	$(1-y)\,W$
1	W
2	$P_1\,W\,(1+k)+(1-P_1)\,W$
3	$P_1\,W\,(1+k)^2+(1-P_1)\,P_2\,W\,(1+k)+(1-P_1)\,(1-P_2)\,W$
4	$P_1\,W\,(1+k)^3+(1-P_1)\,P_2\,W\,(1+k)^2+ (1-P_1)\,(1-I_2)\,P_2\,W\,(1+k)+(1-P_1)\,(1-P_2)^2\,W$
5	$P_1\,W\,(1+k)^4+(1-P_1)\,P_2\,W\,(1+k)^3+ (1-P_1)\,(1-P_2)\,P_2 W\,(1+k)^2+(1-P_1)\,(1-P_2)^2\,P_2\,W\,(1+k) + (1-P_1)\,(1-P_2)^3\,W$
---	
t	$P_1\,W\,(1+k)^{t-1}+W\,(1-P_1)\,P_2\sum_{j=1}^{t-2}(1+k)^{t-k-1}\,(1-P_2)^{j-1}+ (1-P_1)\,(1-P_2)^{t-2}\,W \qquad t=3,\ldots n$

A soma das rendas esperadas, descontadas adequadamente, representa o valor atual de cada projeto. Para dados valores dos parâmetros, podemos obter o valor de k, que tornaria indiferente a escolha entre os projetos. Entretanto, para facilitar o processo de simulação, foi construído um projeto diferença, a partir das diferenças entre os termos dos projetos com e sem renda sacrificada, cujo valor atual é:

$$VA = -yW + 0 + \ldots +$$

$$+ \frac{W(P_1 - P_2)\left\{(1+k)^{t-1} - (1-P_2)^{-1}\left[P_2(1+k)^{t-1}\sum_{j=1}^{t-2}\left(\frac{1-P_2}{1+k}\right)^j + (1-P_2)^{t-1}\right]\right\}}{(1+r)^t}$$

$$t = 2, \ldots n$$

Conhecidos os valores de P_1, P_2, r e y e o número de períodos, pode-se determinar o valor de k para o qual a expressão acima se anula. Portanto, para um valor maior de k, o projeto com renda sacrificada passaria a ser o preferido. Embora o salário no setor informal tenha sido considerado como constante, poderia crescer sem afetar a solução do problema.

Na tabela a seguir, encontram-se os valores de k para projetos de 10 e de 20 anos de duração, onde são tomados diferentes valores dos parâmetros. Por exemplo, foram consideradas três alternativas para a taxa de desconto: 5, 10 e 15%. A renda sacrificada poderia ser integral (assumindo o valor 1) ou representar a metade do salário (sendo igual a 0,5) .

Resta saber quais valores de k seriam aceitáveis pelo critério da evidência empírica. Se o diferencial salarial cresce a uma taxa anual igual a 2%, após 20 anos esse diferencial salarial é igual a 1,5. Mesmo se a taxa de crescimento fosse de 4%, o diferencial salarial após 20 anos seria 2,2. Como diferenciais salariais próximos de 4 são muito freqüentes, pode-se aceitar 7% como sendo um valor limite razoável para k. Este limite é satisfeito pela maioria dos projetos de 20 anos e por um número razoável de projetos de 10 anos, ou seja, mesmo para os valores restritivos de y, em grande número de situações o projeto com renda sacrificada seria o escolhido, justificando empiricamente o modelo apresentado.

P_1	P_2	r	y	K_1	K_2
0,6	0,4	0,05	1	0,02	0,105
”	”	”	0,5	<0,005	0,025
”	”	0,10	1	0,06	>0,12
”	”	”	0,5	0,02	0,06
”	”	0,15	1	0,105	>0,12
”	”	”	0,5	0,04	0,095
0,9	0,1	0,05	1	0,01	0,035
”	”	”	0,5	<0,005	0,015
”	”	0,15	1	0,035	0,07
”	”	”	0,5	0,015	0,035
0,8	0,2	0,15	1	0,04	0,085
”	”	”	0,5	0,01	0,035
”	”	0,05	1	0,005	0,04
0,7	0,3	0,05	1	0,005	0,05
”	”	0,15	1	0,055	0,115
”	”	”	0,5	0,01	0,045
0,8	0,5	0,15	1	0,045	0,115
”	”	”	0,5	0,005	0,002

P_1 e P_2 — probabilidades de encontrar emprego no setor moderno.
r — taxa de desconto.
y — proporção de renda que é sacrificada.
K_1 — valor de K para projetos de 20 anos.
K_2 — valor de K para projetos de 10 anos.

É interessante observar que os valores de k são bastante sensíveis não só em relação a y, mas principalmente em relação a r. Independentemente da diferença de probabilidade, o valor de P_2 também influi isoladamente sobre o valor de k.

O modelo acima parece-nos por várias razões mais realista que o anterior para explicar a procura de emprego no setor moderno. É desnecessário presumir rigidez institucional no mercado de trabalho, gerando um diferencial salarial constante. Também os custos fixos de mudança de emprego não são proibitivos nem os empregos no setor informal são rígidos quanto ao número de horas trabalhadas.

Por isso, parece-nos plausível uma função entre os custos de investir na busca de emprego e as vantagens resultantes. Esta função seria uma explicação parcial para a dispersão salarial existente no setor informal. Indivíduos com diferentes graus de aversão ao risco e diferentes características pessoais estariam dispostos a realizar investimentos desiguais.

O desemprego não é mais, necessariamente, um mecanismo de equilíbrio da renda esperada entre os dois setores. Haverá uma tendência para que os projetos tenham valores iguais através de ajustamentos na função descrita acima. Porém, não há garantia de igualdade entre os projetos, porque k é um parâmetro exógeno.

A ênfase posta na aquisição de treinamento para a explicação do diferencial salarial decorre de que o treinamento é custoso e escasso. A firma é obrigada a pagar salários competitivos para evitar os custos provenientes de uma alta taxa de demissões.

8 — Conclusão

Procuramos mostrar que a hipótese do desemprego voluntário tem um reduzido poder de descrição das características existentes em um mercado de trabalho informal. Características como a dispersão salarial e a alta rotatividade dos empregos são difíceis de conciliar com a presença do desemprego voluntário. Mais ainda, a taxa de desemprego aberto é maior para níveis de escolaridade mais elevados, evidenciando que o fenômeno do desemprego voluntário é mais importante nestes níveis de escolaridade.

Já a hipótese alternativa não está em conflito com nenhuma das características apontadas para o setor informal, e as simulações realizadas revelam exigências bem menos restritivas do que a hipótese do desemprego voluntário. Enquanto para esta é necessário que os diferenciais salariais entre os setores moderno e informal sejam cerca de 4, a alternativa sugerida requer apenas que ao fim de vários anos estes diferenciais sejam atingidos.

As comparações entre as duas hipóteses são de interesse não apenas para uma melhor compreensão do funcionamento do mercado de

trabalho no setor informal, mas também no que diz respeito à política econômica. Para a redução do desemprego voluntário é necessário atacar as causas que provocam a rigidez salarial e diminuir os custos de informação associados à busca de emprego no setor moderno. Aceita a explicação alternativa, o desemprego deve ser predominantemente involuntário: o problema é a escassez de emprego nos setores tradicionais e, principalmente, moderno. Deve ser posta ênfase em um tipo de capital humano: aquele baseado na aprendizagem pela prática. A escolarização formal teria, assim, uma importância relativa menor. Nesta perspectiva, a demanda de empregos no setor moderno é uma demanda de treinamento pela prática.

Aplicação de uma metodologia alternativa para estimar os benefícios de estradas vicinais *

Joseph S. Weiss **

1 — Introdução

Há motivos para se acreditar que a metodologia tradicional para avaliar melhoramentos de estradas vicinais subestime os benefícios. A análise de outros estudos de viabilidade sugere que há efeitos indiretos em países em vias de desenvolvimento oriundos de transformações no sistema de comercialização, os quais não se conhecem a fundo e, portanto, não se medem de uma maneira geral.

A Universidade do Estado de Michigan (MSU) e a SUDENE realizaram estudos diagnósticos [1] da comercialização no Nordeste. [2] Um dos programas recomendados por esse estudo foram as estradas vicinais, ou seja, melhorar as estradas das sedes dos municípios e dos distritos importantes aos centros de convergência. Portanto, decidiu-se estudar a viabilidade de um programa desse tipo.

* O autor agradece aos Professores Daniel S. Padberg e Daniel S. Sisler, da Universidade de Cornell, que muito auxiliaram na elaboração da tese na qual se baseia o presente artigo. Agradece ainda aos técnicos da SUDENE, DER/Alagoas, DER/Pernambuco e USAID.

** Do Conselho Nacional de Abastecimento.

1 MSU/SUDENE, *Marketing Processes in the Recife Area of Northeast Brazil* (Mich.: East Lansing, 1969).

2 A taxa de câmbio foi de Cr$ 2,70 por dólar durante os levantamentos da MSU/SUDENE, *op. cit.*, realizados em 1967, e de Cr$ 4,20 em outubro de 1969 durante os levantamentos da tese. Ver Joseph Weiss, "The Benefits of Broader Markets due to Feeder Roads and Market News: Northeast Brazil", *in Dissertation Series* (Ithaca, New York: Latin American Studies Program, Cornell University, 1971).

À luz desses estudos anteriores, e do problema identificado, os objetivos deste artigo são:

i) Idealizar um esquema relativamente novo para avaliar a viabilidade de estradas vicinais que possam, como benefício adicional à redução dos custos de transportes, levar à modernização da comercialização rural.

ii) Utilizando a metodologia idealizada, avaliar um programa de melhoramento de estradas vicinais de uma área da caatinga úmida de Alagoas e Pernambuco, importante produtora de feijão, identificada inicialmente pela MSU/SUDENE.

A seguir, apresenta-se a área do estudo e a sua seleção, o programa de melhoramento de estradas, os métodos disponíveis para avaliação dos benefícios, a estimação dos mesmos, resumo e conclusões.

2 — A área do estudo

Apresenta-se aqui a maneira pela qual a área do estudo foi selecionada e uma breve descrição da mesma é feita para situar a análise num contexto concreto, possibilitando também, por comparação com áreas semelhantes, facilitar decisões que necessitam ser tomadas com base em informações escassas ou que identificam projetos em potencial.

As principais áreas de abastecimento do mercado de Recife foram selecionadas pela MSU/SUDENE em 1967. Essa seleção baseou-se em dados preliminares de um estudo do Ministério da Agricultura e da SUDENE realizado *in loco* naquele ano em cada município, sendo ainda confirmada por viagens ao interior. A área, objeto do presente estudo, selecionada nos Estados de Alagoas e Pernambuco, denomina-se "caatinga úmida" — uma transição entre o agreste e o sertão. Os sustentáculos da economia da área são o feijão, o milho e o algodão, culturas de ciclo relativamente curto e de interesse regional. A Figura 1 situa a área do estudo dentro do Nordeste.

FIGURA 1

O NORDESTE E A ÁREA DO ESTUDO



A produção de feijão concentra-se nessa área entre altitudes de 200 a 500 metros, com maior intensidade nas terras onde a vegetação natural é hipoxeromórfica. A precipitação varia de 500 a 800 mm anuais, concentrados nos meses de março a julho. A área localiza-se entre as longitudes de 37º e 38º e latitudes de 8º e 30' e 10º e acha-se limitada ao sul e sudoeste pelo rio São Francisco e suas margens bastante áridas, ao oeste pelo sertão, ao norte por serras úmidas e ao leste por uma região mais baixa, com precipitação também mais abundante. A Figura 2 detalha a área do estudo.

O Apêndice a este artigo apresenta uma descrição breve da produção e da comercialização agrícola, a qual permite situar a análise num contexto concreto.

Como se vê, pelos canais de comercialização apresentados na Figura 3, a maioria dos produtores venderam seu feijão a pequenos concentradores. Foi definido como pequeno concentrador aquele que comprou apenas no período da safra e, mesmo assim, somente de um a três dias por semana, principalmente nas feiras, totalizando uma média de 500 sacos por ano,[3] considerando a agricultura, e não o comércio, sua atividade principal.

Os grandes concentradores geralmente se localizam nos centros de convergência, comercializando durante toda a semana e todo o ano, dando bastante atenção à qualidade do produto. Adquiriram em 1969, em média, uns 13.000 sacos por ano, sendo apenas 6.000 destes sacos originados de produtores e os restantes comprados de pequenos comerciantes.[4]

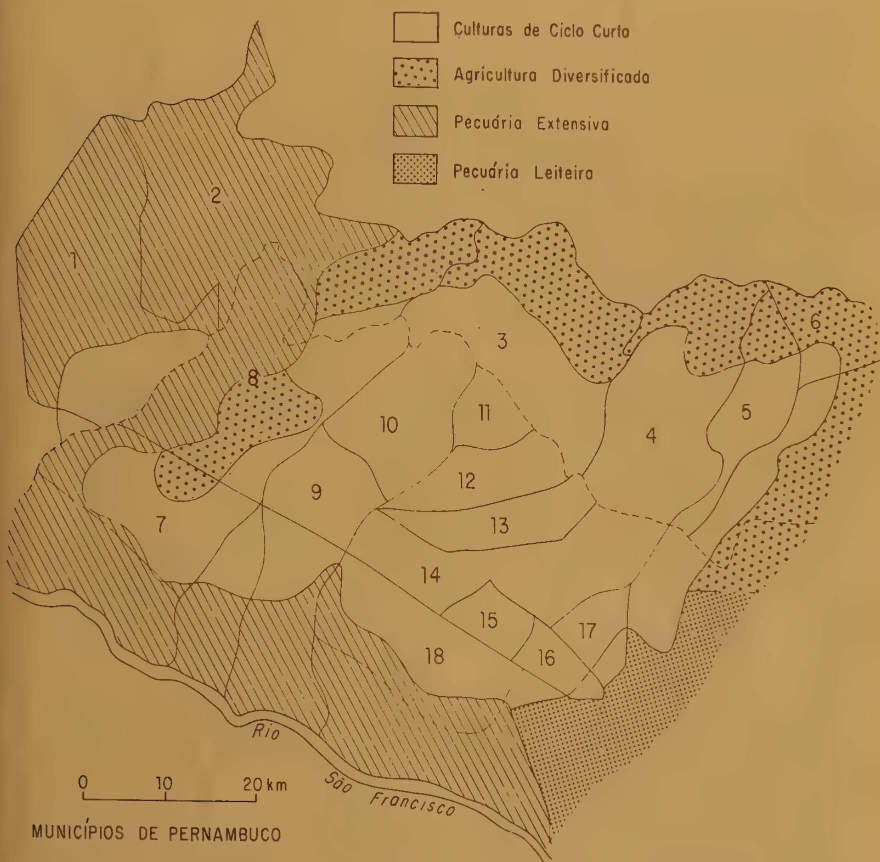
Os *ambulantes* são os que viajam e comercializam toda a semana, em mercados distantes uns dos outros. Preenchem a função de *arbitragem*, forçando a alta de preços nos mercados onde são baixos em relação a outros mercados. Alguns têm veículos próprios, enquanto outros alugam um ou parte de um veículo para transportar suas compras. Compram geralmente de produtores e pequenos concentradores, vendendo tradicionalmente a atacadistas; entretanto, as

[3] Joseph Weiss, *op. cit.*, p. 167.

[4] *Ibid.*

FIGURA 2

TIPOS DE AGRICULTURA POR ÁREA E SELEÇÃO DOS MUNICÍPIOS INCLUÍDOS NO ESTUDO



MUNICÍPIOS DE PERNAMBUCO

1- Tacaratu
2- Inajá
3- Itaíba
4- Águas Belas
5- Iati
6- Saloá

MUNICÍPIOS DE ALAGOAS

7- Água Branca
8- Mata Grande
9- Inhapi
10- Canapi
11- Ouro Branco
12- Maravilha
13- Poço das Trincheiras
14- Santana do Ipanema
15- Carneiros
16- Olho d'Água das Flores
17- Olivença
18- São José da Tapera

----- Divisas Estaduais
——— Divisas Municipais

vendas a varejistas e consumidores estão tornando-se cada vez mais importantes. É possível efetuar vendas aos consumidores quando os comerciantes agem como ambulantes em parte da semana e como feirantes durante os outros dias. Esses ambulantes eliminam, assim, dois ou três níveis no canal de comercialização e, portanto, representam uma força importante a favor da integração vertical.

A maior parte da área, representada pelos municípios que circundam Santana do Ipanema e Mata Grande (Alagoas), é relativamente pouco acessível a Recife pela má qualidade das suas estradas e maior tempo de percurso. Resulta que, sem sofrer a concorrência de ambulantes, prevalecem os grandes concentradores de Santana do Ipanema e Mata Grande, que, comprando de pequenos concentradores, fazem com que o número médio de transações entre produtor e consumidor seja de 4,4.[5]

Em contraste, o mercado de Águas Belas (Pernambuco) teve sua estrutura transformada após passar a ser o terminal de uma estrada importante, tornando-o diretamente acessível à cidade de Recife. Os grandes concentradores de Águas Belas foram praticamente eliminados pelos ambulantes, os quais tiveram condições para vender uma parte diretamente a varejistas do Recife. Assim, o número médio de transações do produtor de Águas Belas ao consumidor foi reduzido a 3,6.[6] Ver Figura 3.

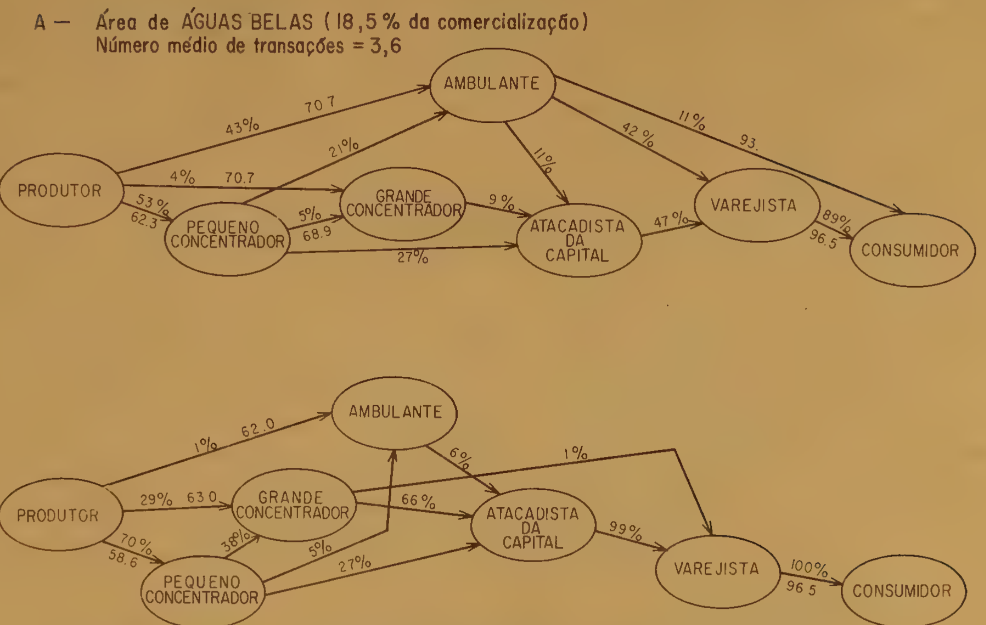
5 Nestes mercados altamente segmentados, os grandes comerciantes podem comprar de um maior número de produtores a preços mais baixos, pelo artifício de comissionar outros comerciantes a comprar em seu nome, aproveitando-se de relações de parentesco, amizade e de classe, sendo que às vezes esses comerciantes comissionados compram no mesmo mercado, bem próximo ao comerciante grande que os comissionaram. Este sistema é análogo ao dos fabricantes de produtos para o consumidor, que colocam no mercado diversas marcas diferentes para poder ocupar um maior espaço nas prateleiras dos supermercados, conseguindo vender mais dos seus produtos.

Um levantamento detalhado das transações individuais de compra e venda de feijão, realizado como parte da tese do autor em 1969, mostrou que o preço médio pago pelos comerciantes rurais aos produtores pelo mulatinho comum era de Cr$ 60,00 por saco de 60 quilos. Ver Joseph Weiss, *op. cit.*, p. 19.

6 Joseph Weiss, *op. cit.*, p. 92.

FIGURA 3

CANAIS DA COMERCIALIZAÇÃO DE FEIJÃO, PROVENIENTE DAS TRÊS ÁREAS DE MERCADOS — 1969 (Dados aproximados)



3 — O programa de melhoramento das estradas

Esta seção tem por finalidade descrever o programa de estradas que ora se avalia e oferecer estimativas de custo bastante preliminares.

3.1 — As condições das estradas

As condições das estradas nessa área de topografia ondulada são bastante ruins, mesmo que tenham sido melhoradas nos últimos anos. Em 1969, não havia nenhum trecho asfaltado em toda a área. Um mapa rodoviário da região se encontra na Figura 4, em que se agrupam as estradas em quatro grandes categorias:

a) Estradas estaduais e federais, com superfície laterítica melhorada elevada, com boa drenagem e manutenção contínua. [7]

b) Estradas estaduais e municipais, trafegáveis o ano todo, mas mantidas esporadicamente, somente quando necessário, com superfície a nível de terreno, sem melhoramento e com muitos defeitos na superfície. [8]

c) Estradas trafegáveis durante a seca (durante as chuvas somente por veículos com tração nas quatro rodas), mantidas ocasionalmente pelos municípios.

d) Estradas sem nenhuma manutenção e raramente utilizadas por veículos motorizados.

[7] Os programas de manutenção federal e estadual são semelhantes para as estradas do tipo *a*. A *patrol* retira o material das bermas da estrada, trazendo-o ao meio três a seis vezes por ano, reformando a seção transversal modificada pela drenagem de superfície. Além disso, os trabalhadores refazem valetas laterais, melhoram valetas de drenagem, limpam bueiros e capinam onde indicado.

[8] Para as estradas do tipo *b*, os municípios contratam trabalhadores para capinar, aprofundar valetas laterais e encher buracos, tornando a superfície mais plana. Entretanto, o material utilizado não é compactado, sendo levado pelas primeiras chuvas. Essas estradas são raspadas por uma *patrol* uma vez por ano após as chuvas. O material superficial não é reposto, fazendo com que a superfície fique frequentemente, a 10 a 30 cm abaixo do nível do terreno. As águas superficiais são drenadas para as estradas, tornando-as verdadeiros rios e deixando valetas profundas. O tráfego de carroças piora ainda mais o estado dessas valetas.

FIGURA 4

ESTRADAS: CONDIÇÕES ATUAIS, MANUTENÇÃO E MELHORAMENTOS PROJETADOS



Com base num diário de viagens realizadas pelo autor após as chuvas, as velocidades medias estão entre 15 a 40 km p/h nas estradas de tipo *b* e tipo *c*. Mesmo que essas velocidades não tenham sido observadas sob condições constantes, esta faixa deve ser representativa para veículos de passageiros e caminhões vazios.

3.2 — As melhorias propostas para as estradas

Propõe-se um programa, considerado em conjunto, de melhorias rodoviárias, num total de 344 km, sendo 252 em Alagoas e 92 em Pernambuco.

Foram escolhidas como um plano de desenvolvimento regional para atender as necessidades dos municípios e distritos de cultivo relativamente intenso e com más condições de estradas. Os trajetos foram escolhidos para ligar os mercados produtores importantes aos centros de convergência, tal como se recomendou no estudo da MSU/SUDENE.[9] As estradas poderiam seguir as atuais ou serem relocalizadas em linhas mais diretas, de acordo com decisões técnicas de engenharia em cada caso. Estimou-se, baseado em dados dos DER, um custo de construção de US$ 10.000 por km.

O desenho geométrico sugerido pelo DER de Alagoas corresponde à categoria 3 do DNER, com superfície laterítica de material selecionado de 7 metros de largura. Foi especificado uma camada uniforme de material primário de 10 cm. Estima-se a vida útil das estradas em 15 anos, sem valor residual.[10]

O programa de manutenção, composto de quatro atividades, foi recomendado por um engenheiro rodoviário que atualmente administra programa semelhante:

i) Raspar e refazer a crista mensalmente.

ii) Manter o sistema de drenagem anualmente.

[9] MSU/SUDENE, *op. cit.*, p. 10-16.

[10] A vida útil para estradas semelhantes na Austrália tem sido de 15 anos, sendo que são mínimos os valores residuais na implantação de superfícies não asfaltadas. Ver L. F. Loder, *The Design and Construction of Roads for Very Light Density Traffic* (Melbourne: Australian Road Research Board, julho de 1966), mimeo.

iii) Repor o material cada três anos.

iv) Consertar pontes e bueiros cada três anos.

O custo total do programa anual para os 344 km corresponde a US$ 1.087.040,00, com um custo adicional de US$ 1.472.320,00 cada três anos.[11]

Supõe-se que os custos de manutenção aumentem proporcionalmente com o aumento do tráfego. A taxa de crescimento do tráfego é supostamente igual à taxa de crescimento atual da produção agrícola, a qual foi estimada abaixo, em 5,3%.

A Tabela 1 apresenta um resumo dos custos do programa, supondo que a construção tivesse sido realizada durante o ano de 1972.

4 — Métodos de avaliação dos benefícios de estradas

Entre os métodos para estimar os benefícios de projetos de rodovias estão os seguintes:

a) A redução total nos custos de transporte equivalente à redução por veículo vezes o tráfego total.

b) O aumento da renda nacional, através de estimativas do aumento de produção, e a utilização de recursos.

c) A redução das margens de comercialização dos produtos transportados na região e o aumento líquido da produção resultante.

A premissa básica é de que as melhorias trazem uma redução das margens de comercialização atribuível a melhorias na comercialização, além das reduções nos custos de transporte. Ao invés de avaliar cada estrada por si, considerou-se o programa regional como um todo numa área relativamente homogênea que sofreria influência das estradas planejadas.

11 Manter um quilômetro de estrada rural melhorada corresponde aproximadamente ao trabalho de um homem durante todo o ano.

TABELA 1

Previsão de custo do programa rodoviário *

Ano	Custo (US$)
1972	3 440 000
1973	292 000
1974	307 000
1975	760 000
1976	344 000
1977	359 000
1978	888 000
1979	398 000
1980	418 000
1981	931 000
1982	465 000
1983	490 000
1984	1 227 000
1985	533 000
1986	571 000
1987	1 412 000
1988	649 000

FONTE: Joseph Weiss, *op. cit.*, p. 77.

* Com um crescimento anual de trânsito e de custos de manutenção de 5,3%.

Torna-se bastante difícil aplicar o primeiro método a estradas de trânsito parco e muito variável. Precisa-se, devido aos altos desvios-padrão, avaliar o trânsito por períodos mais longos. Além disso, dispõe-se de poucos dados sobre custos de transportes para estradas ruins e de baixa velocidade.

O segundo método tem sido aplicado principalmente para estradas de penetração, onde ainda não existe trânsito de veículos motorizados. Estima-se, baseado nos recursos de mão-de-obra, terra e outros que seriam utilizados, o aumento de produção subtraindo desse aumento os custos alternativos desses recursos. [12]

[12] O estudo de Shaner, no Peru, representa um exemplo desta metodologia. Ver Willis W. Shaner, "Economic Evaluation of Investments in Agricultural Penetration Roads in Developing Countries: A Case Study of the Tingo Maria-Tocache Project in Peru", *in Engineering Economic Planning Report*, n.º 22 (Stanford, Calif.: Stanford University, 1966).

Os programas de melhoria de estradas que permitam trânsito apenas com dificuldade são pelo menos tão importantes quanto os programas de estradas de penetração. Há razão para crer que o método tradicional para avaliar melhorias nessas estradas vicinais (método a) tenda a subestimar os benefícios correspondentes — especialmente em países em desenvolvimento — pois não são estimadas as reduções nos custos indiretos da comercialização.

O terceiro método foi utilizado na tese do autor para avaliar a melhoria de estradas com trânsito muito fraco, visando a possibilitar trânsito fácil durante todo o ano. [13] Estimou-se a produção *anual* em substituição ao levantamento de trânsito, tradicionalmente de *curta duração*. Foram estimadas reduções nas margens de comercialização, ao invés dos custos de transporte, a fim de incluir efeitos indiretos atribuíveis em grande parte a mudanças estruturais, tais como eliminação de intermediários.

Estimou-se a redução das margens de comercialização resultante das melhorias comparando duas regiões: uma (Águas Belas) com acesso direto rodoviário ao mercado do Recife e outras sem este acesso direto (Santana do Ipanema e Mata Grande). Supõe-se que as diferenças entre os preços pagos a favor da região com estradas boas são resultantes dessas estradas. Quando não se dispõe dessa possibilidade de comparar duas regiões, pode-se estimar as reduções de custos item por item. Tais como:

— menos manuseio;

— eliminação da absorção de riscos e custos semelhantes relacionados com a eliminação de intermediários; e, ainda,

— menores custos pela diferença entre os custos de comercialização para os comerciantes típicos prevalecentes antes e depois da inversão.

As mudanças estruturais no mercado, que constituem parte dessas reduções nas margens, incluem:

— uma maior integração entre mercados;

— uma maior concorrência entre as firmas maiores;

13 Joseph Weiss, *op. cit.*

— a eliminação das firmas menores e ineficientes;

— a eliminação de níveis do canal de comercialização e intermediários correspondentes, que deixam de ter função;

— a integração vertical, etc.

Cada uma dessas mudanças é abordada resumidamente a seguir.

A integração dos mercados (o aumento da área de influência dos mercados) ocasiona um aumento nas barreiras ao ingresso de novas firmas, resultando em firmas maiores e mais eficientes.[14] Municípios anteriormente isolados incorporam-se a uma maior área de mercado, aumentando a escala mínima de firma, necessária para cobrir um mercado maior.[15] Reduz-se a concentração das atividades comerciais locais nas mãos de poucas firmas, ou seja, reduz-se a ocorrência do oligopsônio local. Mercados e firmas distantes entre si passam a concorrer diretamente, eliminando a proteção às firmas menores e menos eficientes (custos altos), proporcionada pela distância aos demais mercados. Eliminam-se intermediários pela possibilidade de compras mais diretas. Facilitam-se ainda relações verticais mais seguras, satisfazendo a necessidade que o grande varejo tem de compras diretas do interior.

As etapas a desenvolver para estimar benefícios utilizando este método são descritas a seguir. Estima-se a redução nas margens de comercialização e os excedentes resultantes atribuíveis ao consumidor e produtor. A redução das margens equivale, na teoria da incidência de impostos, a um subsídio ou um imposto negativo *ad valorem* para todos os produtos.

Estimam-se as elasticidades de oferta e demanda para os produtos exportados pela região. Supondo uma composição fixa das exportações e importações regionais, obtêm-se elasticidades agregadas através de valores aproximados para cada elasticidade-preço e elastici-

14 Alguns indicadores da maior eficiência dos comerciantes rurais maiores são: a maior rotatividade da mercadoria, as menores taxas de perdas e os preços mais altos pagos aos produtores.

15 "As invenções que tendem a aproximar os fatores de produção, reduzindo a distribuição espacial, tendem a aumentar a escala da firma." Ver R. H. Coase, "The Nature of the Firm", *in Economica* (new series), vol. 4 (1937), p. 343.

dade cruzada. As elasticidades-renda podem fornecer indicações quando não se dispõe de elasticidades cruzadas.

Existem várias restrições ao método. Primeiro, a medição das margens reduzidas de comercialização presume que haja concorrência perfeita na comercialização e no transporte a fim de que os benefícios alcancem os produtores e consumidores. No entanto, apenas há necessidade de se supor concorrência perfeita após as melhorias. Segundo, trata-se de uma análise de equilíbrio parcial, uma vez que outras mudanças ocorreriam mesmo sem as inversões. Terceiro, supõe-se que as elasticidades cruzadas de oferta entre os produtos exportados da área com estes mesmos produtos provenientes de outras áreas sejam nulas. Essas diversas premissas poderiam ser modificadas de acordo com cada caso.

A Figura 5 ilustra os efeitos medidos por esse método. A redução das margens, *M-M'*, compõe-se da redução do preço ao consumidor $(P_r - P_r')$ e o aumento do preço ao produtor $(P_f' - P_f)$. Essas diferenças, multiplicadas pela média das exportações de *Q* e *Q'*, correspondem aproximadamente aos aumentos nas áreas, respectivamente acima das curvas de demanda e oferta. A área *A* corresponde ao aumento no excedente do consumidor e a área *B* ao aumento no excedente do produtor.

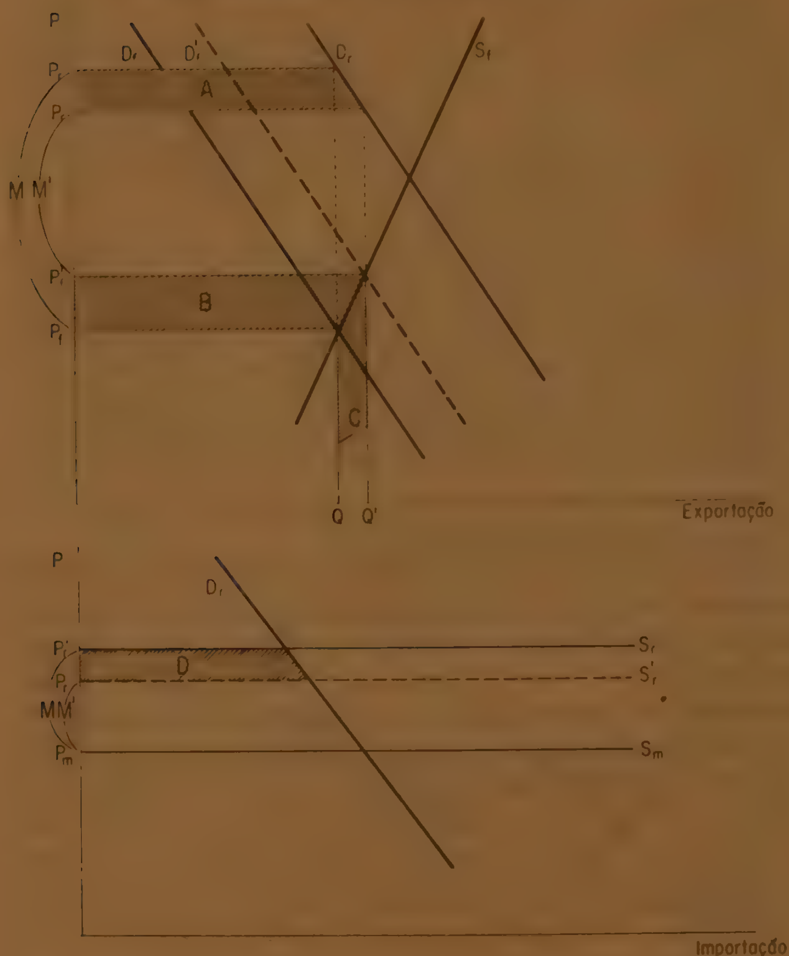
A área $(Q\text{-}Q') \times \left(\frac{P_f' - P_f}{2} \right)$ equivale aproximadamente ao valor do aumento da produção, resultado da resposta do produtor ao aumento do preço. Pode-se estimar os custos alternativos dos insumos utilizados para produzir esse aumento de produção. Esse uso de recursos anteriormente subutilizados acha-se representado pela área *C*.

A redução das margens dos produtos importados resulta unicamente em preços mais baixos aos consumidores da região, pois uma área produtora homogênea constitui, em geral, uma pequena parte do mercado total desses produtos e, portanto, a elasticidade de oferta dos produtos importados é infinita. Esse aumento no excedente dos consumidores servidos pelas estradas é indicado pela área *D*.

Quando a redução dos custos de transporte de passageiros (a parte não relacionada com o comércio de produtos) é significativa, pode ser estimada em separado.

FIGURA 5

ILUSTRAÇÃO DOS BENEFÍCIOS DE UM PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL ESTIMADO PELO PRINCÍPIO DA INCIDÊNCIA DE IMPOSTOS



LEGENDA:

- - - - após o programa
M: margem
r: varejo
f: produtor
m: fabricante

A: aumento no excedente do produtor
B: aumento no excedente do consumidor
C: aumento da produção usando recursos subempregados
D: aumento no excedente do consumidor

Nota: Ocorrem, ainda, deslocamentos da oferta e procura no tempo.

Em resumo, os benefícios desdobram-se entre:

— o aumento no excedente do produtor;

— o aumento no excedente do consumidor;

— o valor agregado resultante do aumento de produção;

— o aumento no excedente dos consumidores da região devido a preços mais baixos para os produtos importados;

— as economias no transporte de passageiros.

5 — A estimativa dos benefícios

A seqüência da análise, em forma esquemática, é a seguinte:

1) estimar a redução esperada das margens unitárias, supondo que as mudanças ocorridas em Águas Belas seriam reproduzidas nas outras áreas semelhantes;

2) estimar a produção exportada; [16]

3) utilizando a parca informação disponível, escolher elasticidades de oferta e de demanda;

4) estimar a distribuição das reduções nas margens entre o consumidor e o produtor;

5) calcular o aumento da produção;

6) estimar o aumento do excedente aos consumidores da região.

[16] Geralmente, existem séries temporais de produção, mesmo que não sejam sempre de boa qualidade. Pode-se sempre estimar as importações de outras áreas.

Em alguns mercados rurais regulamentados, tais como em certas regiões da Índia e da Jordânia, anotam-se as quantidades e preços de cada venda. Esses dados podem fornecer estimativas fidedignas das diferenças entre os preços. No Brasil, não se anotam nem os preços médios nos mercados rurais. Portanto, foi necessário obtê-los através de uma amostragem Uma vez que não existe uma classificação do produto e os preços têm uma variação grande de um dia para outro, tirou-se uma amostra das transações individuais.

5.1 — Diferença de preços

Fez-se uma amostra entre os comerciantes da região e, posteriormente, foi observada *in loco* por entrevistadores (inclusive o autor) uma amostra das compras e vendas dos mesmos, a fim de estimar as diferenças de preços entre os municípios. O universo do qual a amostra foi retirada consistiu nos preços de todas as compras e vendas de produtos que tiveram lugar no período de setembro a novembro de 1969 na área constituída de 18 municípios. Felizmente, o feijão representa uma alta proporção do comércio total da região. Presumiu-se que as diferenças de preços de feijão entre os municípios eram representativas das diferenças nos preços dos outros produtos. Assim, a pesquisa foi limitada ao feijão. As observações de campo indicam que essa suposição tende a subestimar os benefícios, uma vez que há menor concorrência no comércio de outros produtos e, portanto, maiores margens.

Preparou-se uma lista de todos os que comercializavam com feijão na área, mesmo que seu lugar de negócios fosse fora dela. Dos 18 municípios tirou-se uma amostra representativa de seis, sendo que a amostra de municípios foi controlada por três fatores: 1) Estado, 2) qualidade de acesso rodoviário e 3) importância de mercado.[17] Os 19 comerciantes entrevistados componentes da amostra representaram 5,4% dos 332 comerciantes de feijão, que se presume existiam em 1969 nos 18 municípios. Na confecção desta amostra controlaram-se três fatores: 1) volume de negócio, 2) classificação entre capital próprio e de terceiros para comerciantes movimentando menos de 500 sacos por ano e 3) o número de dias de compra por semana. Estima-se que foi observada uma média de 7% das compras e vendas de cada comerciante. Assim, foi observado aproximadamente 0,1% de todo o comércio de feijão.

As informações anotadas para cada compra e venda incluíram o valor total, o peso (corrigido pelo entrevistador quando o comerciante forçava a balança), variáveis referentes à qualidade, o comerciante, a localização, a data, etc.

Já que não existia classificação de padronização, construiu-se um índice de qualidade com um valor menor indicando qualidade me-

[17] Joseph Weiss, *op. cit.*, pp. 164-165.

lhor. Um valor de 1 a 3 para o tempo expirado desde a colheita (feijão recém-colhido até velho), de 1 a 5 para o grau de impurezas e de 1 a 3 para o grau de mistura de variedades. A soma média foi 5,2. Para um aumento no índice de uma unidade, o preço pago diminuiu em 50 centavos, com coeficiente de regressão significante a 5%, isto é, o preço varia com a qualidade.[18]

Há inúmeras indicações de que novas estradas contribuam melhor para a transmissão de preferências dos consumidores quanto à qualidade, pois eliminam os intermediários que obstruem essa transmissão. Observaram-se diferenças maiores entre os preços pagos por duas qualidades em Águas Belas do que em Santana do Ipanema e, por sua vez, maiores que em Mata Grande. Entretanto, os resultados não foram significativos devido às poucas observações.

Os produtores venderam, em média, 1,7 saco de cada vez. Os coeficientes de regressão indicaram que a venda de um saco a mais pelo produtor resultou num aumento de preço de 15 a 18 centavos por saco, isto é, o produtor recebe preço melhor quando vende em quantidades maiores. Os produtores que reconhecem este fato vendem com menor freqüência e em lotes maiores. Também, as estradas facilitam vendas maiores.[19]

Pela insuficiência de recursos para realizar a pesquisa, a amostra não foi suficientemente grande para permitir a eliminação, através de regressão múltipla, dos efeitos da interação entre as variações espaciais e temporais de preços.[20] Portanto, optou-se em examinar com

[18] Foram experimentadas equações de regressão, com preço como variável dependente, e quantidade, variedade, qualidade, localização, semana da transação e exatidão da informação de preços recebida pelo comerciante como variáveis independentes.

[19] Joseph Weiss, *op. cit.*, p. 20.

[20] Para maiores dados descritivos, veja-se Joseph Weiss, *op. cit.*, Capítulo I. Buscando obter uma equação com variáveis 0—1 das interações — qualidade x localização x semana x quantidade — haveria uma falta de informação. Se fosse utilizado um modelo simultâneo para estimar as observações perdidas, tal como se faz na análise fatorial, teriam de ser feitos ajustamentos pelos efeitos de qualidade e quantidade, e o ganho seria pouco. Seria difícil, daquela maneira, levar em conta a confiança que se tem num preço médio que se fundamente em um maior número de observações. Optou-se, portanto, por uma maneira menos elegante, permitindo-se o elemento subjetivo.

cuidado as observações individuais de preços buscando identificar variações sistemáticas. Organizaram-se tabelas que resumem esses dados. Os preços de compra e venda foram organizados pela semana em que ocorreram as transações, pela variedade, pelos mercados em que se realizaram as transações e pelo comerciante amostrado. Os preços médios resultantes foram organizados juntamente com o número de observações, o tamanho dos lotes e o canal de comercialização utilizado. Assim organizadas, as classificações com dados inexistentes foram superiores àquelas com dados disponíveis. A Tabela 2 apresenta um resumo desses resultados.

TABELA 2

Resumo dos preços observados das compras e vendas de feijão dos concentradores (ou comerciantes rurais)

(Cr$ por saco de 60 kg)

Localização	Semanas					
	1	2	3	4	5	6
Preços Médios de Compra para Mulatinho Comum						
O Mercado de Águas Belas	—	65,0	70,0	67,7	71,1	79,2
A Área de Águas Belas	**58,5**	**59,3**	**63,8**	—	**66,0**	**66,2**
O Mercado de Santana do Ipanema	—	—	—	**67,7**	**67,1**	—
A Área de Santana do Ipanema	59,1	61,1	55,4	59,0	73,9	60,0
A Área de Mata Grande	**54,0**	**55,5**	**55,9**	—	**61,6**	—
Preços Médios de Venda para Mulatinho Comum						
O Mercado de Águas Belas	—	81,5	70,0	—	87,0	87,3
A Área de Águas Belas	63,0	67,0	61,0	—	72,5	81,0
O Mercado de Santana do Ipanema	—	75,0	78,1	—	—	86,6
A Área de Santana do Ipanema	61,3	62,0	63,0	64,0	71,0	78,0
A Área de Mata Grande	**61,4**	**61,0**	—	—	**72,0**	—

FONTE: Joseph Weiss, *op. cit.*, p. 91.

NOTA: Cada área de influência inclui outros municípios amostrados. A área de influência de Águas Belas inclui Saloá, como também os distritos do próprio município; a área de Santana do Ipanema compreende Olivença e São José da Tapera. Veja-se Joseph Weiss, *op. cit.*, Apêndice A, para o desdobramento dos 18 municípios entre as áreas de influência.

Os mercados referem-se ao lugar físico, tal como uma praça, onde se realizam as transações.

Os preços obtidos desta forma foram ponderados de acordo com a importância de cada canal, tal como indicado na Figura 3. As ponderações para cada canal basearam-se nos dados da MSU/SUDENE [21] e outros dados semelhantes provenientes do presente estudo. O cálculo do preço no varejo se fundamenta nas margens estimadas para os atacadistas e varejistas no Recife. [22] Estimaram-se, desta forma, as margens unitárias médias para cada área de comercialização.

A margem unitária do produtor ao consumidor na região de Santana do Ipanema e Mata Grande (acesso rodoviário difícil) foi estimada em Cr$ 36,70 por saco de 60 quilos; na região de Águas Belas (término de estrada importante) foi de Cr$ 29,90, ou seja, uma diferença de Cr$ 6,80. Desta diferença, Cr$ 2,30 se atribuem a uma diferença nos impostos. [23] Portanto, a diferença líquida foi de ... Cr$ 4,50. [24]

5.2 — Produção exportada

Calcula-se o total de produtos agrícolas exportados da região multiplicando-se o valor das vendas por propriedade pela percentagem das vendas exportadas e pelo número de propriedades com orientação comercial. A alternativa de usar dados de produção fornecidos pelo IBGE não foi considerada suficientemente fidedigna.

24 MSU/SUDENE, *op. cit.*, p. 8-9, e em uma análise dos questionários originais dos comerciantes e produtores, por municípios.

22 MSU/SUDENE, *op. cit.*, p. 5-40 e p. 5-72.

23 O imposto sobre a circulação de mercadorias é pago, na prática, somente uma vez até chegar o feijão ao Recife, mesmo que seja freqüente mais de uma transação. A taxa era de 15% em 1969 para vendas interestaduais e de 18% para intra-estaduais. As pautas para o feijão fixadas em cada Estado eram diferentes: em média, Cr$ 40/saco em Pernambuco e Cr$ 65/saco em Alagoas. Supondo-se que a evasão era de 10%, o imposto efetivo era de Cr$ 6,50 em Pernambuco e de Cr$ 8,80 em Alagoas.

24 Uma parte das estradas ruins localiza-se em Pernambuco. Entretanto, os preços indicados na Figura 3 não incluem os preços dessa área, pois nenhum desses municípios foi amostrado. Assim, não houve necessidade de mais outro ajustamento nos preços.

Calcularam-se as vendas por propriedade multiplicando-se a área plantada pela produtividade e pela percentagem comercializada. Ajustaram-se curvas à série de dados de área plantada do Ministério da Agricultura, sendo que o ajuste da função aos dados foi melhor quando utilizadas funções exponenciais do tipo:

$$A_t = A_1 (1 + i)^t$$

estimadas utilizando-se a função:

$$A_t = (1 + i)\, A_{t-1}$$

especificando um intercepto nulo. O estimador da inclinação da curva $(1 + i)$ representa a taxa média anual de crescimento geométrico. Desta forma, o crescimento anual da área plantada com feijão foi de 4,8% em Alagoas e de 6,8% em Pernambuco durante o período de 1948 a 1968, sendo que a taxa ponderada atingiu 5,3%. A regressão explicou, respectivamente, 80 e 89% da variação. Esses acréscimos anuais da produção foram considerados independentes de melhorias rodoviárias. Entretanto, consideraram-se as reduções nas margens ao projetar o aumento da produção resultante.

Conquanto as equações estimadas para explicar variações da produtividade de feijão no tempo indicassem que os índices meteorológicos explicariam alguma variação, parecia não haver uma tendência temporal significante. As estimativas da MSU/SUDENE para a área do estudo nos anos de 1965 e 1966 foram de 464 e 658 quilos por hectare.[25] As estimativas do IBGE para Alagoas nestes anos chegaram a 386 e 518 quilos por hectare.[26] Não é possível determinar quais são os dados mais fidedignos. Entretanto, os primeiros refletem as condições da área do estudo e não do Estado como um todo. De acordo com os dados do IBGE, a produtividade média durante o período de 20 anos foi de 467 quilos por hectare, ou seja, 1,21 vez a produtividade de 1965 (de 386) e menor do que o dado de 1966. Este fator, multiplicado pela produtividade de 1965 na área

[25] MSU/SUDENE, *op. cit.*, p. 4-8.

[26] IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), *Anuários Estatísticos* (Rio de Janeiro, vários anos).

do estudo (464 quilos por hectare), equivale a 561 quilos por hectare. Levando em consideração que a área plantada naquele ano foi de 95,6% da área que se poderia prever de acordo com a curva ajustada, estima-se que a produção "normal" para 1965 deveria ser 1,26 vez a produção observada.

As vendas de feijão representaram 64,3% da produção daquela leguminosa em 1965 e 71,5% da produção de 1966, resultando, esse aumento, de um acréscimo de 36,4% na produção, proporcionando um aumento de 51,7% nas vendas.[27] Uma interpolação dos dados permite estimar que 68,8% da produção seriam normalmente vendidos pelas propriedades de orientação comercial. Portanto, as vendas normais para 1965 obtêm-se multiplicando 1,35, ou seja, $\frac{1,26 \times 68,8}{64,3}$, pelas vendas observadas.

A propriedade média pesquisada vendeu 1.916 quilos de feijão durante 1965, sendo que estas vendas representaram 52% de todas as vendas da propriedade. Somente 4% do feijão vendido foram consumidos na região.[28] As vendas de produtos pecuários representaram 42% do total das vendas, sendo que 6% foram exportados da região, constituídos mormente de aves e ovos, visto que a quase totalidade da carne bovina é consumida na região. Supõe-se que todas as outras vendas — mormente de milho, algodão e mamona — foram de exportação. Resulta que o feijão representou 70% do total das exportações. Expressando-se a exportação de uma propriedade em termos equivalentes a quilos de feijão, obtêm-se 2.627 quilos, ou seja, $1.916 \times \frac{1,35}{0,70}$.

O estudo MSU/SUDENE definiu o universo como incluindo todas as propriedades produtoras de pelo menos 300 quilos de feijão, numa área compreendida por 13 municípios. Acreditou-se que a orientação comercial das outras propriedades não era suficiente. Uma amostra aleatória do cadastro do INCRA para os três municípios em que se realizaram as entrevistas permitiu estimar que 46,2% de

27 MSU/SUDENE, *op. cit.*, p. 4-8 e p. 5-9.

28 *Ibid.*, p. 8-12 e p. 8-9.

todas as propriedades se enquadravam nesta definição.[29] A área definida na tese de 18 municípios correspondia a 25.142 propriedades.[30] Portanto, existiam cerca de 11.616 propriedades com orientação comercial nesta região, produzindo um total de 30.515 toneladas exportadas de feijão-equivalente durante o ano agrícola de 1965/66.

A área dos 15 municípios que seriam beneficiados pelo plano rodoviário produziu 83,5% do total da produção dos 18 municípios, de acordo com o levantamento do Ministério da Agricultura/SUDENE. Outro dado que confirma esta estimativa é a mesma relação quanto ao número de propriedades no cadastro do INCRA, correspondendo a 81,5%.[31] Aceitando-se a estimativa de 81,5%, resulta que 24.870 toneladas de feijão-equivalente teriam sido exportadas da área de influência do plano rodoviário durante 1965/66. Corrigindo-se essa estimativa para condições normais de meteorologia, área plantada e proporção comercializada (x 1,35), resulta uma exportação de 33.565 toneladas de feijão-equivalente.

5.3 — Uma simulação das relações de oferta e demanda

Para estimar a distribuição das reduções nas margens de comercialização entre o consumidor e o produtor, formulou-se um modelo pequeno de sete equações para simular as relações de oferta e pro-

[29] Os dados de área e números de propriedades foram obtidos através do IBRA (Instituto Brasileiro de Reforma Agrária — atual INCRA), *Cadernos do IBRA* (Alagoas, Rio de Janeiro, 1969). A percentagem dos produtores de orientação comercial foi estimada pela MSU/SUDENE, *Methodological Approach to the Marketing Process of Recife and Its Foodshed* (Recife, Brasil, 1967), mimeo., p. 14, Capítulo 2 (desenho da amostragem dos levantamentos de produtores). Supõe-se que a proporção média das propriedades de orientação comercial dos três municípios seja válida para a maior área de estudo. Os dados do IBRA sobre a distribuição da terra por tamanho de propriedade oferecem uma oportunidade para verificar essa suposição. As propriedades com menos de 100 hectares representaram 52% da área total, enquanto o mesmo dado para os 18 municípios foi de 47% — uma diferença relativamente pequena.

Há indicação não verificável de uma correlação entre a concentração da terra e a concentração no mercado de feijão.

[30] IBRA, *op. cit.*

[31] *Ibid.*

cura. As primeiras cinco equações representam um modelo recursivo com retardamentos distribuídos no lado da oferta e decréscimos progressivos nas margens durante os primeiros cinco anos. A primeira equação fundamenta-se na hipótese de que a esperança de preço do produtor corresponda aos preços dos últimos seis anos. O segundo termo desta equação simplesmente arredonda a soma dos coeficientes para a unidade, facilitando o cálculo. A segunda equação corresponde à função de oferta, a terceira à função de procura e a quarta e a quinta às relações de margens. A sexta e a sétima equações são exógenas ao modelo recursivo, mas essenciais para estimar os benefícios totais.

$$F^*_{t-1} = \sum_{j=1}^{6} b_1 (1 - b_i)^{j-1} F_{t-j-1} \Big/ \sum_{j=1}^{6} b_1 (1 - b_1)^{j-1} \quad (1)$$

$$\frac{Q_t - Q_{t-1}}{Q_{t-1}} = b_2 \frac{F^*_{t-1} - F^*_{t-2}}{F^*_{t-2}} \quad (2)$$

$$\frac{R_t - R_{t-1}}{R_{t-1}} = b_3 \frac{Q_t - Q_{t-2}}{Q_{t-1}} \quad (3)$$

$$M_t = M_1 - 4{,}5\,X \quad (4)$$

$$F_t = R_t - M_t \quad (5)$$

$$Q^s_t = Q_t \text{ para } t = 1 \quad (6)$$

$$Q_t = (1 + i)\, Q^s_{t-1} \quad (7)$$

F = preço pago ao produtor em Cr$/60 quilos

Q = quantidade produzida sem levar em conta o deslocamento das funções de oferta e procura

F^* = preço esperado pelo produtor

R = preço no varejo

M = variável que expressa a margem unitária total

X = variável que toma valores descontínuos representando o retardamento da resposta dos setores de comercialização e transporte ao melhoramento das estradas

Q^s = quantidade produzida dado o deslocamento das funções

Onde os parâmetros são:

b_1 = coeficiente de ajustamento da oferta

b_2 = elasticidade-preço da oferta a longo prazo

b_3 = elasticidade de demanda, supondo que não haja retardamentos

i = taxa anual do crescimento da oferta, crescimento esse exógeno ao modelo

j = retardamento

Com os valores iniciais das variáveis, das elasticidades e do coeficiente de ajustamento, foi possível achar valores para as quantidades e preços a nível de produtor e de varejo durante todo o período do projeto. O restante desta seção trata da escolha desses parâmetros.

O fator que mais parece retardar a resposta do produtor ao preço é a falta de animais de trabalho. Isto se deve à concorrência das atividades agrícolas e pecuárias pelo uso desse recurso. Um aumento no cultivo pode redundar em redução dos pastos naturais, especialmente do gado disponível para criação e abate. Adia-se o abate futuro de bezerros quando os mesmos são selecionados para animais de trabalho.

São necessários aproximadamente seis anos para que os produtores reajam integralmente à alta de preços, calculando-se dois anos para retardamentos devidos à expectativa e quatro para os retardamentos técnicos, ou seja, no primeiro ano escolhem-se bezerros para animais de trabalho, no segundo são treinados e começam a arar, no terceiro conseguem arar novas terras de maneira eficiente, resultando numa

maior colheita no quarto ano. O coeficiente de ajustamento foi fixado em 0,4, baseado nessa hipótese.[32]

As estimativas disponíveis das elasticidades de oferta de feijão a curto prazo em São Paulo variavam de 0,003 a 0,4.[33] Entretanto, uma vez que a elasticidade de procura é estimada, logo a seguir, em somente 0,19, a elasticidade de oferta a curto prazo deve ser menor em termos absolutos, pois as séries disponíveis de preços de feijão não indicam oscilações "explosivas em teia de aranha". Considerando, também, que a elasticidade de oferta utilizada deve referir-se à totalidade das culturas, mesmo que predomine o feijão, a elasticidade da oferta foi fixada em 0,16 a curto prazo e 0,4 a longo prazo. Uma pequena variação nesses parâmetros não alteraria os benefícios totais de uma maneira significativa, afetando, sim, a distribuição dos mesmos entre os produtores e consumidores.

Elasticidades cruzadas e de renda foram utilizadas para estimar a elasticidade de procura do consumidor do agregado dos produtos exportados pela região. As elasticidades-renda de feijão, para famílias nordestinas rurais e urbanas, foram, de acordo com estudos de orçamentos familiares, de 0,01 e 0,18, respectivamente.[34]

A dieta dos agricultores da região já está saturada de feijão. Portanto, aumentos na produção tendem a ser comercializados. Em conclusão, cerca de 80% da exportação da região dirigiram-se para as áreas urbanas, dando uma média ponderada da elasticidade-renda de 0,14.

A Tabela 3 apresenta uma matriz das elasticidades cruzadas e diretas referentes aos produtos exportados, sendo que as elasticida-

[32] Fundamenta-se isso no fato de que a soma das ponderações para os seis anos de preços retardados representa 95% do efeito de preços. Isto se obtém fixando $1 - (1 - b_1)^{n+1} = 0{,}98$ e explicitando para $b_1 = \sqrt[7]{0{,}02} = 0{,}4$. Veja-se Marc Nerlove, "Estimates of the Elasticity of Supply of Selected Agricultural Commodities", *in Journal of Farm Economics* (maio de 1956), p. 501.

[33] Sergio A. Brandt, "Funções de Oferta Agrícola: Variações Estacionais e Regionais", *in Agricultura em São Paulo*, vol. 15, n.º 1/2 (1968), p. 10.

[34] FGV (Fundação Getulio Vargas), *Projections of Supply and Demand for Agricultural Products of Brazil through 1975* (Jerusalém: U. S. Department of Agriculture, Economic Research Service, Israel Program for Scientific Translations, 1968), p. 90.

des-renda utilizadas encontram-se indicadas na última coluna. A elasticidade de demanda é igual a:

$$b_3 = \sum_i \sum_j W_i W_j C_{ij} = -0{,}19$$

onde a soma dos produtos das ponderações (W) equivale à unidade. As ponderações fundamentam-se nos valores das vendas indicados pela MSU SUDENE. Foram utilizadas as proporções implícitas entre as elasticidades diretas e cruzadas de Brandow.[35] Utilizou-se, também, a categoria de alimentos em geral de Brandow para representar a categoria de outros produtos.

TABELA 3

Matriz de estimativas das elasticidades de procura do consumidor pelos produtos exportados e resultado agregado

Produtos	Feijão	Milho	Algodão	Outros	Ponderações j	Elasticidades-Renda
Feijão..........	—0,3	0,0	0,0	0,16	0,7	0,14
Milho..........	0,0	—0,84	0,3	0,0	0,06	0,44*
Algodão.	0,0	0,3	3,0	0,1	0,14	2,5
Outros..........	0,16	0,0	0,1	—0,84	0,10	0,58
Ponderações i...	0,7	0,06	0,14	0,10	=1,00	

FONTE: **Joseph Weiss,** ***op. cit.,*** **p. 91.**

* Supõe-se que 80% do milho são utilizados para ração (elasticidade = = 0,6) e 20% para alimentação humana (elasticidade = − 0,2) para uma elasticidade-renda ponderada de 0,44.

Os dados gerados pelo modelo, utilizando os parâmetros acima, acham-se ilustrados na Tabela 4. Devido à falta de dados, foram utilizados preços de 1969 e quantidades projetadas a partir de 1965.

[35] G. E. Brandow, "Interrelations among Demands for Farm Products and Implications for Control of Market Supply", *in Pennsylvania Agricultural Experiment Station Bulletin,* n.º 680 (agosto de 1961), p. 17.

TABELA 4

Variações simuladas nos preços e quantidade atribuíveis aos melhoramentos rodoviários

Anos	(1) Q_t/Q_{t-1}	(2) R_t/R_{t-1}	(3) R_t	(4) M_t	(5) $R_t - M_t = F_t$	(6) F^*_{t+1}	(7) F^*_{t+1}/F^*_t
1972	—	—	96,5[a]	36,7	59,8[a]	59,8	1,000
1973	1,000	1,000	96,5	35,5	61,0	60,3	1,008
1974	1,003	0,982	94,8	34,5	60,3	60,3	1,000
1975	1,000	1,000	94,8	33,6	61,2	60,7	1,006
1976	1,002	0,987	93,5	32,8	60,7	60,7	1,001
1977	1,000	0,999	95,4	32,2	61,2	60,9	1,003
1978	1,001	0,992	94,7	32,2	62,5	61,6	1,011
1979	1,004	0,977	92,5	32,2	60,3	61,1	0,991
1980	0,997	1,018	94,2	32,2	62,0	61,5	1,007
1981	1,003	0,986	92,9	32,2	60,7	61,2	0,995
1982	0,998	1,011	93,9	32,2	61,7	61,4	1,004
1983	1,002	0,992	93,1	32,2	60,9	61,2	0,997
1984	0,999	1,007	93,7	32,2	61,5	61,3	1,002
1985	1,001	0,996	93,4	32,2	61,2	61,3	0,999
1986	1,000	1,002	93,5	32,2	61,3	61,3	1,000
1987	1,000	1,000	93,5	32,2	61,3	61,3	1,000
1988	1,000	0,999	93,4	32,2	61,2	61,3	0,999

FONTES: As equações n.º 1 a 5 e os parâmetros do texto. Resultados arredondados para fins de apresentação.

[a] Presume-se que os preços sejam válidos também para os anos anteriores a 1972.

NOTA: Visto que os benefícios foram estimados em dólares, supõe-se que o nível geral de preços variou proporcionalmente com a taxa de câmbio. Não há, também, qualquer indicação de uma tendência na relação do índice de preços agrícolas com o nível geral de preços no Brasil. Veja Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, *Programa Estratégico de Desenvolvimento, 1968–1970*, Vol. Agricultura e Abastecimento (Rio de Janeiro, 1969), p. 47.

5.4 — Aumentos nos excedentes do consumidor e produtor

Estão resumidos na Tabela 5 os benefícios resultantes para cada ano, correspondendo à soma dos aumentos dos excedentes do produtor, do consumidor, do consumidor da região e daqueles oriundos do uso de recursos subempregados.

Para o cálculo da redução dos preços pagos na região pelos produtos importados (aumento no excedente do consumidor da região) supôs-se a elasticidade-preço de — 1,0. De acordo com MSU/SUDENE [36] esses produtos comprados representam 60% do valor das vendas dos produtores, sendo que se supõe que 38% correspondam a alimentos, 17% a produtos de consumo e 5% a insumos. O coeficiente de Engel

36 MSU/SUDENE, *Marketing Processes... ,op. cit.*, p. 8-71.

(despesas com alimentação/renda) utilizado para obter essas percentagens foi de 0,65 e a proporção de 60% de alimentos importados/consumidos. Por sua vez, essas suposições fundamentam-se num orçamento alimentar aproximado, baseado em dados sobre níveis de consumo [37] e nas respostas dos produtores às perguntas formuladas quanto ao consumo. [38] Em termos de valores por unidade de peso de feijão, as reduções de margens esperadas foram de Cr$ 4,50 para alimentos, de Cr$ 3,30 para produtos de consumo e de Cr$ 2,80 para insumos, resultando numa média ponderada de Cr$ 4,00. O aumento no excedente do consumidor da região corresponde a

$60\% \times \frac{4,00}{4,50}$, ou 53% do aumento do excedente do produtor.

TABELA 5

As estimativas dos benefícios resultantes do programa rodoviário

(US$ 1.000)

Anos	Aumento no Excedente do Produtor	Aumento no Excedente do Consumidor	Aumento no Excedente do Consumidor da Região	Uso de Recursos Subempregados	Total de Benefícios
1973	226	0	121	0	347
1974	100	339	55	22	515
1975	285	367	153	22	828
1976	209	658	110	37	1 016
1977	331	254	385	40	802
1978	664	448	350	49	1 511
1979	127	1 042	67	62	1 298
1980	599	637	378	56	1 605
1981	257	1 041	136	73	1 509
1982	580	787	307	60	1 734
1983	362	1 076	190	70	1 700
1984	583	924	311	63	1 886
1985	480	1 115	255	68	1 920
1986	565	1 119	299	0	2 689
1987	592	1 173	313	67	1 734
1988	583	1 279	309	67	2 240

FONTE: Joseph Weiss, *op. cit.*, pp. 108 e 111.
NOTA: Dados arredondados para fins de apresentação (Cr$ 4,20 = = US$ para o ano-base).

[37] FGV, *op. cit.*

[38] MSU/SUDENE, *Marketing Processes...*, *op. cit.*, p. 8-35.

5.5 — Análise de viabilidade econômica

A taxa interna de retorno foi de 21,3%. As relações de benefício/custo calculadas com taxas de desconto de 8, 10 e 12% resultaram em 1,65, 1,35 e 1,42, respectivamente. As prioridades para a construção ou melhoramento das rodovias específicas podem ser fixadas comparando-se dados de trânsito máximo (Figura 6) com as condições atuais das mesmas (Figura 4).

6 — Resumo e conclusões

Recomenda-se um método relativamente novo para avaliar a viabilidade econômica de estradas vicinais em países na fase de desenvolvimento, o qual inclui efeitos indiretos oriundos de transformações no sistema de comercialização. Este método mede:

— os aumentos dos excedentes do consumidor e produtor, oriundos do deslocamento da curva de demanda a nível do produtor dos produtos exportados;

— o aumento do excedente do consumidor da região, originário do deslocamento da curva de oferta à região dos produtos importados;

— o aumento líquido da produção.

Para tanto, estimam-se as mudanças nas margens unitárias de comercialização destes produtos e o total da produção exportada e importada.

Aplicou-se o método a um plano regional de estradas vicinais para a caatinga úmida, grande área produtora de feijão dos Estados de Alagoas e Pernambuco.

Desta análise resulta que o plano tem uma taxa interna de retorno de 21%. Portanto, recomenda-se o melhoramento de 344 km de estradas vicinais nessa região.

Recomenda-se, ainda, que este método seja preferido para a avaliação de melhoramentos de estradas vicinais onde já exista trânsito

FIGURA 6

TRÁFEGO DIÁRIO DE VEÍCULOS DURANTE OS PERÍODOS MAIS INTENSOS DO ANO

NÃO OBSERVADO, MAS > 100
100 - 200
50 - 100
< 50
NENHUM

0 10 20 km

CAMPINA GRANDE (350 km)
e RECIFE (350 km)
BR 110
BR 136
INAJÁ
PERNAMBUCO
ITAÍBA
MANARI
ÁGUAS NEGRAS
CAPOEIRA DE GARCIA
GARCIA
GARANHUNS (15 km)
RECIFE (240 km)
SALOÁ
BR 234
CAMPO GRANDE
IATI
PRATA
ÁGUAS BELAS
BOM CONSELHO
PETROLÂNDIA
TACARATU
CARAIBEIRAS
MATA GRANDE
CANAPI
SANTA CRUZ
PROMISSÃO
OURO BRANCO
INHAPI
TANQUINHO
MARAVILHA
PARICÔNIA
ÁGUA BRANCA
SÃO CRISTINA
PAULO AFONSO
BR 234
DELMIRO GOUVEIA
ALAGOAS
CANDUNDA
SANTANA
CACIMBINHAS
BR 316
ARETAS
PALMEIRA DOS ÍNDIOS
BAHIA
RIACHO GRANDE
FAZENDA NOVA
OLHO D'ÁGUA DO CASADO
CABOCLO
POÇO DA CACIMBA
MAJOR ISIDORO
OLHO D'ÁGUA DAS FLORES
SÃO JOSÉ DA TAPERA
PIRANHAS
MACEIÓ (110 km)
RECIFE (350 km)
SÃO PAULO (2 300 km)
SÃO PAULO (2 100 km)
PÃO DE AÇÚCAR
RIO SÃO FRANCISCO
SERGIPE

difícil e precário e cujo movimento total diário seja pequeno e muito irregular.

As organizações de desenvolvimento interessadas em estudos de viabilidade devem comparar este método com o tradicional, aplicando os dois simultaneamente a um único projeto de estradas vicinais.

Apêndice

No estudo da MSU/SUDENE consideraram-se somente as propriedades comerciais definidas como aquelas que vendessem pelo menos Cr$ 100,00 de produtos no ano agrícola 1966/67, com uma área de 81 ha.[39] Entretanto, a propriedade mediana — considerando todas as propriedades — oscila entre 5 a 15 ha.[40] A maior parte da mão-de-obra é constituída pela família proprietária, sendo que, assim mesmo, 81% das propriedades comerciais contratam trabalhadores.

Os proprietários rurais não estão dispostos a adiar seu consumo. Este fato se associa à renda bruta média bastante baixa, em torno de US$ 680 em 1966. Dos proprietários entrevistados, 47% haviam freqüentado escolas, mas apenas 27% puderam ler e compreender uma frase simples.[41]

O feijão destaca-se como a cultura comercial principal, representando 52% das vendas dessas propriedades. Os rendimentos oscilam em torno de meia tonelada por hectare. O milho e o algodão são freqüentemente intercalados com o feijão. Uma percentagem significante da terra não é cultivada, permitindo uma rotação dessas culturas com pastos naturais e terras baldias. O gado, criado mormente em pastos naturais com algum pasto artificial, palma e milho,

39 MSU/SUDENE, *Marketing Processes..., op. cit.*, p. 7-7.
40 *Ibid.*
41 *Ibid.*, p. 7-7 e p. 7-12.

permite que a região seja relativamente auto-suficiente em carne, com pouca importação ou exportação.

Nas últimas décadas, ocorreram inovações que permitiram reduzir os custos de produção, sem resultar em aumentos de produtividade por hectare. Em 1967, 94% dos produtores comerciais usavam o arado e 80% usavam plantadeiras manuais, sendo que anteriormente prevalecia a enxada. Principalmente pela falta de adaptação das novas técnicas à região, poucas das inovações adotadas foram do tipo de aumento de produtividade por área, tais como sementes melhoradas e adubos.

A maior parte da função de armazenagem foi realizada pelos produtores. Estocavam feijão por um prazo médio de mais de dois meses, sendo que 46% utilizaram silos rústicos de lata, método aparentemente satisfatório, e 63% usaram fumigantes durante a armazenagem.[42]

As respostas desses produtores indicaram boas reações de plantio às variações de preços, especialmente os 33% dos produtores maiores e mais inovadores, que recebiam crédito de bancos e cooperativas. Era limitada a capacidade de reação dos 13% dos produtores que tomaram empréstimos de outros proprietários, comerciantes e particulares.[43]

A tradição da feira semanal é muito importante no meio rural do Nordeste, pois vende-se de tudo (alimentos, roupas, ferramentas, e até móveis) e compram-se produtos agrícolas. A maioria vai à feira uma vez por semana, como passageiro de caminhões, carroças ou a cavalo. Ainda que se possa obter, com freqüência, preços melhores em municípios vizinhos com mercados mais importantes, cerca de 85% preferem ir à feira de seu próprio município.[44]

Os produtores venderam 69% do feijão colhido, mormente nos meses de setembro a janeiro. O mulatinho, a principal variedade comercial, representou 88% do total das vendas.

Um aspecto importante da atividade do *pequeno concentrador* foi o empréstimo ao produtor, geralmente fundamentado em ligações de amizade ou parentesco, e não de garantia. Apesar de as vendas

[42] *Ibid.*, p. 8-23.
[43] *Ibid.*, p. 8-15.
[44] *Ibid.*, p. 8-33.

que visaram ao reembolso de empréstimos representarem somente 7% do total, os produtores freqüentemente venderam mais àquele comerciante que lhe deu o crédito. Os empréstimos foram por períodos bastante curtos (em média de sete semanas), a juros em torno de 4% ao mês. As comunicações referentes às qualidades e preferências não são claras e as diferenciais de preços pagos pelas melhores qualidades foram bastante pequenas nesse ponto do canal.[45] A taxa média das perdas físicas do pequeno concentrador foi de 4%, taxa esta bastante alta (dados do levantamento). O concentrador pequeno vende ao grande concentrador (às vezes na mesma cidade), a ambulantes e a atacadistas nas capitais.

Pequena parte do comércio do grande concentrador proveio do reembolso de empréstimos, sendo este crédito concedido somente com base na capacidade de pagamento do produtor e não na base da amizade. Tomavam empréstimos mormente de bancos, uma vez que podiam oferecer armazéns e outros imóveis como garantia. Uma das funções principais desses comerciantes foi a de transmitir a terceiros informações que recebiam por telefone ou telegrama dos atacadistas das capitais.[46] Venderam sua mercadoria quase que exclusivamente aos atacadistas das capitais, os quais, pela confiança mútua, baseiam-se sobretudo na descrição das características do produto, sem necessidade de inspeção. Demonstraram maior interesse pelo giro rápido da mercadoria, estocando quantidades maiores apenas no fim da safra. Armazenaram de uma maneira mais eficiente do que os concentradores pequenos, com taxas de perdas menores que 2% (dados do levantamento).

Os atacadistas de cereais e estivas no Recife consideram o feijão produto importante, comprando tanto de comerciantes do interior do Nordeste como do Sul. Vendem a varejistas do Recife e de outras grandes cidades. Sua margem média sobre o preço de venda do feijão era de 13%. O feijão era vendido por todos os tipos de varejistas, com margens variando de 12 a 17% do preço de venda. Os grandes varejistas de auto-serviço freqüentemente ofereciam feijão a preço de promoção.[47]

45 *Ibid.*, p. 8-15, p. 9-18 e p. 9-23.
46 *Ibid.*, p. 8-15, p. 9-12, p. 9-16 e p. 9-23.
47 *Ibid.*, p. 5-40 e p. 5-72.

Comunicação 1

Estrutura das despesas determinantes dos gastos e desempenho do setor público

FERNANDO REZENDE *

1 — Introdução

A análise da estrutura das despesas constitui-se numa das mais importantes fontes de informações para a avaliação do desempenho da atividade governamental. Em princípio, o estudo da distribuição dos gastos públicos por categoria de dispêndio, por setor de atividade e por região de destino, bem como a análise de suas modificações ao longo do tempo, forneceria uma das principais evidências empíricas para o julgamento do grau em que a atividade do Governo ajusta-se ao objetivo de satisfazer as efetivas necessidades da população.

É importante levar em conta, todavia, que tal procedimento encerra algumas limitações importantes. Em primeiro lugar, a ênfase na análise dos gastos ignora as implicações decorrentes da forma através da qual esses mesmos gastos são financiados. Em segundo, o estudo dos gastos públicos refere-se apenas à parcela da intervenção do Governo na economia, que se traduz na prestação direta de serviços, não levando em conta o efeito de outras medidas que se propõem a intervir indiretamente sobre a produção de bens e serviços, a distribuição de renda e o emprego de mão-de-obra. Em terceiro, a análise *ex-post* dos gastos efetivamente realizados pressupõe que as autoridades governamentais disponham de completa liberdade no que se refere à alocação dos recursos disponíveis em cada período.

Embora as duas primeiras limitações sejam igualmente importantes, a preocupação principal do presente trabalho consiste em ana-

* Do Instituto de Pesquisas do IPEA.

Pesq. Plan. Econ. Rio de Janeiro, 6 (1) 167 a 188 abril 1976

lisar as questões que se relacionam com o grau de liberdade na tomada de decisões com base em análise empírica do caso brasileiro. O ponto a ser enfatizado refere-se ao fato de que algumas concepções bastante arraigadas a respeito de quais seriam os principais critérios de eficiência na atividade do Governo precondicionam a estrutura das despesas, de forma a inverter o sentido normalmente atribuído a esse tipo de relacionamento. Nesse caso, critérios preconcebidos de eficiência é que determinariam a estrutura dos gastos, não sendo possível efetuar, *ex-post*, uma correta avaliação do desempenho.

2 — O enfoque usual (a supremacia dos investimentos sobre as despesas de custeio)

Dentre os critérios usuais de eficiência a que se refere o parágrafo anterior, devemos destacar a ênfase atribuída ao acréscimo nos gastos de investimento e à redução nas despesas de custeio. O primeiro relaciona-se com a contribuição do Governo para o processo de acumulação de capital, tendo em vista os objetivos gerais de crescimento econômico. O segundo preocupa-se essencialmente com o aspecto administrativo de minimizar as despesas com o custeio dos serviços executados pelo Governo. Em parte, os dois critérios mencionados são complementares, desde que a compressão das despesas de custeio seja uma das alternativas a ser utilizada para liberar uma maior quantidade de recursos, tendo em vista os propósitos de ampliação dos gastos de capital.

A ênfase na acumulação de capital relaciona-se diretamente com os objetivos de crescimento econômico. Como sabemos, as formulações teóricas mais simples sobre problemas de crescimento relacionam diretamente a taxa de crescimento do produto com a taxa de acumulação de capital na economia, de forma que, do ponto de vista da análise da estrutura de gastos, um aumento no coeficiente de investimentos públicos poderia sempre ser interpretado como uma contribuição positiva para o objetivo global de aumentar a taxa de crescimento da economia. Deixando de lado a controvérsia relacionada com acumulação de capital, crescimento do produto e desen-

volvimento econômico, é importante notar que a ênfase nas despesas de capital encerra a possibilidade de ocorrerem distorções importantes, tendo em vista as diferenças de interpretação que decorrem do nível de agregação da análise.

Trata-se, especificamente, de examinarmos com maior detalhe o exato sentido da expressão "despesas de capital". Neste agregado, incluem-se, entre outras, as seguintes categorias de despesa: obras de infra-estrutura, aquisição de equipamentos, aquisição de móveis, aquisição de viaturas de passeio e obras de construção de prédios administrativos. Considerando que a vinculação de recursos a despesas de capital pode ser encarada como uma forma de forçar um aumento na poupança do Governo, pode-se argumentar que estaríamos enfatizando a necessidade de aumentar a poupança sem preocuparmo-nos com a sua utilização, isto é, independentemente do tipo de gasto a ser realizado, estaria cumprida a obrigação legal, desde que tal despesa seja posteriormente classificada como "despesa de capital". De certa forma, portanto, uma medida dessa natureza entra em choque com a argumentação de que a simples existência de poupança não é condição suficiente (embora necessária) para os fins de aceleração do ritmo de crescimento econômico. Para isso, é preciso que ela seja utilizada para o desenvolvimento de atividades produtivas e não para fins especulativos ou ostentatórios. É fato reconhecido na literatura do desenvolvimento econômico, por exemplo, que, mesmo em sociedades em baixo nível de desenvolvimento, pode existir um volume substancial de poupança — geralmente centralizado nas mãos de uma pequena aristocracia — que não é, todavia, canalizada para fins produtivos, mas sim utilizada na ampliação de latifúndios improdutivos, na aquisição de pedras preciosas, em viagens ao exterior, etc. A menos que o Governo interfira, mediante utilização do sistema tributário ou de incentivos de outra natureza, a poupança existente não seria, portanto, útil ao processo de crescimento. O mesmo tipo de comportamento poderia ser verificado, talvez, no caso de poupança forçada do Setor Público, principalmente em níveis inferiores de Governo. A utilização de parte da poupança em gastos ostentatórios, como a construção e modernização de prédios administrativos, aquisição de novas viaturas de passeio, etc., atenderia ao requisito legal, mas não justificaria economicamente a realização dos gastos face às alternativas existentes.

Por outro lado, a repetida preocupação com a redução nos gastos de custeio — principalmente as despesas de pessoal — está condicionada por uma ótica microeconômica de eficiência operacional. Dentro dessa concepção, as atividades exercidas pelo Governo seriam tanto mais eficientes quanto menor fosse o "desperdício" no que se refere à utilização de recursos financeiros para a prestação de determinado serviço. Em particular, a ênfase recai sempre sobre as despesas de pessoal — que é o principal componente dos gastos de custeio do Governo — constituindo-se a prática do empreguismo num dos principais pecados a serem evitados pelos governantes. É fácil argumentar que uma ótica parcial de avaliar desempenho do Governo com ênfase na minimização de custos operacionais pode introduzir algumas distorções importantes. Por exemplo, a preocupação em reduzir gastos de pessoal pode induzir à utilização de tecnologias intensivas em capital na produção de serviços executados pelo Governo, conflitando com o objetivo mais amplo de aumentar as oportunidades de trabalho.

A ênfase nesses dois critérios — aumento das despesas de capital e minimização dos custos operacionais — condiciona, através da vinculação de receita, as decisões acerca da alocação dos recursos manipulados pelo Governo, ou seja, a preocupação em garantir *a priori* o atendimento desses dois critérios e o pouco crédito que se atribui às diferentes entidades governamentais, no que se refere à capacidade de decidir corretamente sobre os recursos que lhe são destinados no orçamento, fazem com que sejam introduzidas, na legislação que trata das fontes de financiamento, condições específicas sobre a destinação setorial dos recursos e a sua composição por categoria de gasto. Essas condições se traduzem em vinculação de receita, que reduz o grau de liberdade na tomada de decisões.

3 — As vinculações de receita e a estrutura dos gastos

As implicações setoriais da vinculação de tributos a despesas de capital relacionam-se com a discussão sobre o papel do Estado na política de crescimento. Um argumento bastante difundido é aquele

que trata de recomendar que a participação do Estado na execução do programa de investimentos se concentre naqueles programas que tratam do desenvolvimento da infra-estrutura econômica — principalmente transportes e energia. Como esses programas são também aqueles que vão exigir, posteriormente, um menor volume de recursos para financiar o custeio da operação dos serviços, essa "feliz coincidência" contribuiria para que fossem simultaneamente atendidos os principais critérios de eficiência usualmente utilizados na avaliação *ex-post* do desempenho do Governo.

É importante notar que essa preocupação com o impacto posterior dos investimentos sobre as necessidades de expansão dos gastos de custeio constitui, provavelmente, um dos principais fatores que condicionam a estrutura dos investimentos, isto é, mesmo que a vinculação de recursos a despesas de capital não estabeleça nenhum requisito adicional quanto à aplicação desses recursos em programas de infra-estrutura (embora isso seja muito freqüente no caso, por exemplo, da vinculação de tributos sobre consumo de combustíveis a investimentos em transporte rodoviário), haveria incentivos indiretos à adoção desse procedimento, tendo em vista o menor ônus que investimentos na infra-estrutura econômica acarretariam do ponto de vista da expansão posterior de gastos de custeio.

O argumento a respeito pode ser esclarecido com a ajuda da análise gráfica a que se refere a Figura 1. Consideremos o caso oposto, onde uma parcela dos recursos é vinculada a investimentos em programas relativos àquilo que se convencionou chamar de infra-estrutura social (educação e saúde, principalmente), cujos requisitos posteriores, em termos de despesas de custeio, são bastante elevados. Consideremos, ainda, que o processo de tomada de decisões corresponde à forma incremental, isto é, a cada momento são tomadas decisões com respeito aos recursos adicionais disponíveis no período, após deduzidos os compromissos com as despesas incomprimíveis. Como as despesas consideradas incomprimíveis no período inicial correspondem praticamente à totalidade das despesas correntes, o saldo existente equivaleria aproximadamente à poupança do Governo. A evolução da poupança estaria, portanto, associada ao tipo de vinculação existente no que se refere aos investimentos.

A Figura 1 mostra o possível resultado dessas vinculações. No período t_0, o total de arrecadação seria representado pela distância

$\overline{OA}$: $\overline{OB}$ representaria a parcela necessária para cobrir as despesas correntes; a poupança seria, portanto, representada pela distância $\overline{AB}$. Caso as despesas correntes necessárias à manutenção das atividades executadas no tempo *0* cresçam apenas em proporção igual ao crescimento dos preços, estas manter-se-iam constantes, em termos reais ao longo do tempo.[1] Na figura, esta hipótese é representada pela reta $\overline{BC}$. Suponhamos, finalmente, que, da poupança existente em t_0, 1/8 é representado por recursos especificamente vinculados à construção de escolas e hospitais, que estes recursos crescem ao longo do tempo a taxas iguais àquelas relativas ao crescimento da arrecadação total e que a relação entre as necessidades de aumento real no custeio, por força de novos investimentos nesses programas, é igual a *1*. Isso significa que, se o intervalo de tempo considerado representar satisfatoriamente o prazo de maturação dos investimentos realizados, os investimentos realizados em t_0 com a construção de escolas e hospitais irão exigir uma expansão real do custeio em t_1 em montante igual ao valor do investimento, tendo em vista as necessidades de funcionamento dos novos estabelecimentos.[2]

O crescimento, ao longo do tempo, dos recursos totais, é representado pela reta *AD* e, o dos recursos vinculados a investimentos nos programas mencionados, pela reta *EF*. O crescimento real das despesas de custeio em cada período seria determinado pelo montante de investimentos nesses programas no período imediatamente anterior (ignorado o possível efeito adicional dos investimentos realizados com a poupança não vinculada). Em t_0 esses investimentos seriam iguais a *EB*, de tal forma que em t_1 as despesas de custeio seriam aumentadas, em termos reais, para $t_1 B_1$. O aumento, num montante igual a $B'_1 B_1$, seria igual à própria distância *EB*, tendo em vista a hipótese de que $DC/I = 1$. Uma nova projeção das despesas de custeio a partir de t_1, com a hipótese de manter constante o valor real ao longo do tempo, produz, portanto, uma nova reta

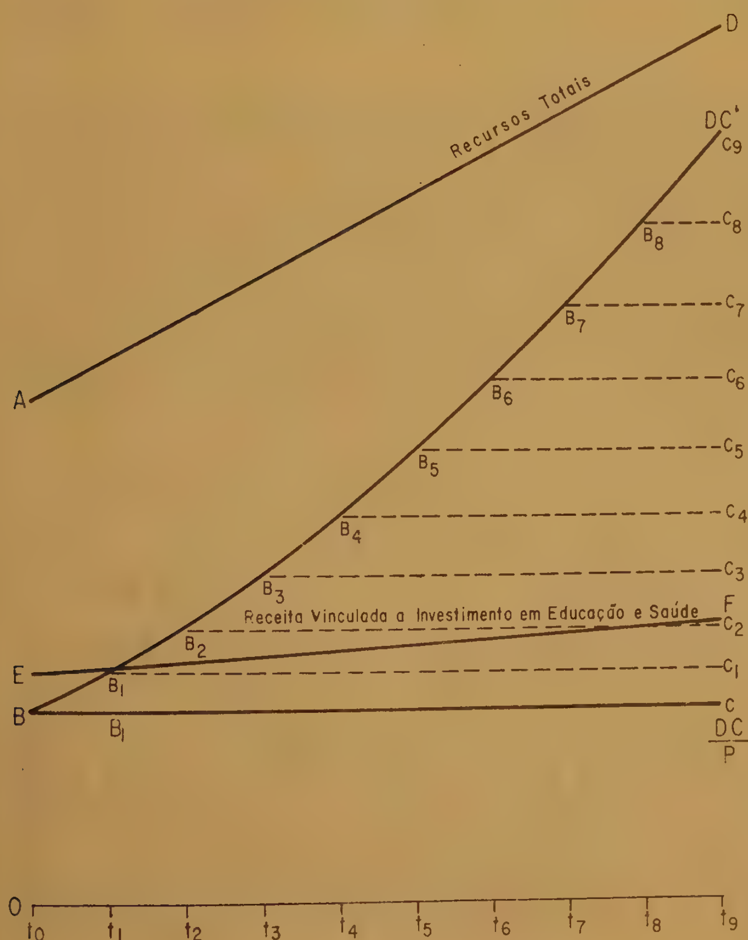
1 Supõe-se que no tempo *0* não exista capacidade ociosa e que o processo incremental perpetue todas as atividades executadas no tempo *0* ao longo do tempo.

2 Supondo unitária a relação entre o aumento de despesas correntes entre t_0 e t_1 e o nível de investimentos realizados em t_0.

FIGURA I

EFEITO DE LONGO PRAZO DAS VINCULAÇÕES DE RECURSOS A DESPESAS DE CAPITAL NOS SETORES DE EDUCACÃO E SAÚDE

(Taxa de Crescimento da Receita Vinculada igual à Taxa de Crescimento da Receita Total)



B_1C_1, que corresponde a um deslocamento para cima da reta original, numa distância igual a EB.

A repetição do raciocínio, na hipótese de que as decisões sejam sempre incrementais, permite-nos concluir que, em cada período, a reta BC, que representa a projeção das despesas correntes, deslocar-se-ia verticalmente, numa distância igual ao nível de investimentos no período imediatamente anterior. No período t_2, uma nova projeção deslocaria a reta para B_2C_2; em t_3, para B_3C_3; e assim sucessivamente. A ligação dos pontos iniciais B, B_1, B_2, B_3 ... produz, assim, uma nova curva, BC_n, que representa a projeção das despesas correntes, consideradas todas as hipóteses estabelecidas inicialmente.

De acordo com essas hipóteses, a conclusão é de que as repercussões sucessivas dos novos investimentos, realizados com os recursos vinculados aos programas do tipo daqueles citados como exemplo, provocariam um acréscimo real nas despesas de custeio a taxas muito mais elevadas do que a taxa de crescimento dos recursos totais, de forma a reduzir progressivamente a capacidade de poupança e o grau de liberdade na alocação setorial dos investimentos. O resultado parece, portanto, paradoxal. Uma medida inicial que teria sido adotada com o propósito de "forçar" poupança no Setor Público poderia, a longo prazo, contribuir para a sua redução. Esse efeito seria tanto mais rápido:

a) quanto maior fosse a taxa de crescimento dos recursos vinculados em relação à taxa de crescimento dos recursos totais;

b) quanto menor fosse o prazo de maturação dos investimentos;

c) quanto maior fosse o coeficiente que mede as necessidades de expansão do custeio para um dado nível de investimento.

Como resultado das perspectivas mencionadas, repercussões importantes desse tipo de vinculação poderiam ser observadas principalmente se levarmos em conta os fatores não econômicos que interferem nas decisões governamentais, com maior intensidade em níveis inferiores de Governo. O crescimento das despesas de custeio poderia ser retardado pela não utilização imediata de toda a capacidade instalada no período anterior. Por outro lado, como a inau-

guração da obra tem maior impacto do que o funcionamento posterior do serviço, a política utilizada poderia ser, por exemplo, a pulverização dos recursos por um número grande de projetos, de forma que a conclusão das obras ocorresse simultaneamente, em data próxima ao término de um período de Governo. A repercussão sobre as necessidades de expansão do custeio seria, assim, transferida para o período seguinte, que arcaria então com o ônus político de ter de reduzir os investimentos em outros setores para poder colocar em funcionamento os serviços existentes. De qualquer forma, a alocação de recursos ao longo do tempo não seria a mais eficiente do ponto de vista econômico.

No caso de vinculação a obras de infra-estrutura econômica, a repercussão posterior sobre as despesas de custeio é muito mais difícil de visualizar. Pode-se considerar, todavia, que pequenas variações no montante de investimentos fazem pouca diferença em termos de tamanho do órgão necessário para planejar, administrar e acompanhar a execução das obras programadas, de forma que as despesas de custeio no programa podem manter-se constantes, mesmo com um volume crescente de investimentos. Só para diferenças significativas na escala de atuação é que deveria haver diferença também significativa nas necessidades administrativas.

Não se deve deduzir da argumentação anterior, todavia, que vinculações desse último tipo sejam mais "desejáveis" do que aquelas a que se refere o caso analisado anteriormente. Em qualquer caso, outro problema importante a considerar é a própria racionalidade da vinculação face às necessidades relativas de investimento nos demais setores, problema este que se agrava quanto maior é a duração da vinculação e maior a taxa de crescimento dos recursos vinculados em relação à taxa de crescimento dos recursos totais. Isto porque, no período inicial, tanto a natureza da vinculação quanto o montante vinculado podem ser coerentes com a avaliação das necessidades setoriais. Ao longo do tempo, se a taxa de crescimento dos recursos vinculados é maior que a taxa de crescimento dos recursos totais, estes tendem a absorver uma parcela crescente de poupança, mesmo admitindo a hipótese de que as despesas correntes permaneçam constantes. O resultado seria, portanto, uma progressiva concentração dos investimentos nos setores beneficiados pela vinculação.

4 — Os estudos de determinantes dos gastos

Vale a pena notar que o reduzido grau de liberdade na tomada de decisões, que decorre da vinculação de receita e da preocupação em evitar o crescimento dos gastos de custeio, contribui para explicar o fracasso da maior parte dos trabalhos que buscam uma explicação econométrica para o comportamento dos gastos públicos, utilizando variáveis que supostamente corresponderiam a indicadores de demanda de serviços governamentais. O objetivo de tais trabalhos seria o de verificar se a variação no montante de recursos aplicados pelo Governo em cada setor seria explicada satisfatoriamente pelo comportamento de variáveis (principalmente demográficas e econômicas) que, em princípio, deveriam revelar as modificações na demanda de bens e serviços produzidos pelo Governo. Ocorre que, nesse tipo de estudo, as estimativas são prejudicadas pelo fato de que o valor adotado para a variável dependente (volume de gastos em cada função) não representa, de fato, a demanda dos respectivos serviços, mas sim o volume de oferta,[3] que, por sua vez, seria limitado pela disponibilidade de recursos e pelas condições institucionais existentes para sua aplicação. Isto explica por que na maioria dos estudos realizados os fatores relativos à estrutura demográfica não são geralmente identificados, uma vez que as relações calculadas exprimem com muito mais propriedade qual teria sido a parcela adicional de recursos alocados ao setor, em face de um aumento na disponibilidade total que resulta de um acréscimo no nível de renda *per capita*. A elasticidade-renda que resultaria, por exemplo, da estimação econométrica da relação funcional entre as despesas do Governo no setor de educação e o nível de renda *per capita* estaria, de fato, medindo não a elasticidade-renda da demanda, mas sim qual a elasticidade das despesas em educação para um aumento nos recursos associados ao aumento na renda. O coeficiente aproximaria a elasticidade-renda da demanda quando a disponibilidade de recursos não fosse fator limitativo à expansão dos gastos e quando

3 Tendo em vista que representam despesas efetivamente realizadas e não despesas "desejadas". Para um período de tempo suficientemente longo, poder-se-ia argumentar que a oferta deveria refletir a demanda, desde que as decisões do Governo refletissem de fato as aspirações da coletividade.

as decisões coletivas (dos governantes) refletissem, na verdade, as manifestações individuais de preferência inseridas nas estimativas.

No caso específico das análises *cross-section*, os resultados podem ser ainda prejudicados pela inclusão na amostra de informações referentes a várias unidades de Governo. No caso particular de *cross-section* internacional, os resultados são geralmente prejudicados pela inclusão de países de diferentes níveis de desenvolvimento. No estudo de Musgrave, a regressão entre a relação dos diferentes componentes da despesa (consumo, transferências, etc.) com o Produto Interno Bruto e o nível de renda *per capita* produz, de maneira geral, baixos coeficientes de correlação.[4] Ademais, nas hipóteses testadas, o coeficiente de correlação torna-se não significativo quando a amostra é dividida em dois grupos de países com base no nível de renda, indicando isto que, no caso dos resultados obtidos para o conjunto da amostra, o coeficiente positivo de correlação reflete uma ligação espúria entre dois grupos de países com acentuada diferença na renda média. Por outro lado, havendo elevado grau de correlação entre o nível de desenvolvimento e caracteres demográficos importantes, como o grau de urbanização, a estrutura etária da população, o nível de instrução, etc., a análise *cross-section* não permite separar os efeitos dessas variáveis[5] sobre as despesas do Governo, de forma que os resultados finais geralmente se resumem em apontar a existência de correlação dos gastos governamentais com a renda *per capita*, o que é insuficiente, conforme já assinalado anteriormente.

Outra hipótese — a de que as estimativas com base em *cross-section* internacional são afetadas por diferenças no sistema econômico — é testada por Frederick Pryor. Segundo o próprio autor, os resultados da investigação fornecem as seguintes principais conclusões:[6]

a) o sistema econômico é variável significativa na determinação de variações na percentagem de gastos em educação, pesquisa e segurança externa (não militar), embora haja evidência de que a

[4] R. A. Musgrave, *Fiscal Systems* (New Haven and London: Yale University Press, 1969), pp. 110-118.

[5] Em terminologia econométrica, diz-se que há multicolinearidade entre as variáveis consideradas, o que não permite separar os efeitos individuais.

[6] Frederick L. Pryor, *Public Expenditures in Communist and Capitalist Nations* (Homewood, Illinois: Richard D. Irwin, Inc., 1968), pp. 284-287.

importância tenha diminuído entre 1956 e 1962. No *caso de gastos com defesa, saúde e bem-estar, o sistema econômico não contribui para explicar as variações na participação de gastos dessa natureza no PIB;*

b) na análise *cross-section*, o nível de desenvolvimento econômico, medido pela renda *per capita*, não aparece como variável importante. A conclusão é oposta quando se analisa uma série histórica com as mesmas variáveis. Neste caso, todavia, aparecem problemas de multicolinearidade devido ao fato de haver elevada correlação ao longo do tempo entre o crescimento da renda e o de outros fatores considerados;

c) entre os demais fatores, a magnitude do Produto Nacional aparece como principal explicação das diferenças internacionais quanto à participação relativa de gastos com defesa no Produto Interno Bruto. No caso de despesas com saúde e bem-estar (previdência social), a data de introdução do sistema de seguro social no País constitui a principal variável explicativa das diferenças existentes. A estrutura etária da população afigura-se importante na determinação de certos componentes da despesa com educação.

É importante observar que em todos os estudos consultados a influência dos fatores de natureza não apenas econômica — principalmente os fatores demográficos — não foi suficientemente notada. Entre outras, possíveis explicações do fato residem na dificuldade de obtenção de informações comparáveis sobre volume de gastos nas diferentes categorias, principalmente no caso da utilização de dados relativos a diferentes países. Ademais, a análise *cross-section* internacional padece dos problemas de utilizar informações heterogêneas no que se refere a fatores extra-econômicos que influenciam a participação governamental na economia.

Um estudo mais recente de Joergen Lotz [7] denota uma maior preocupação com o estudo dos problemas específicos dos países subdesenvolvidos. O aspecto a salientar no estudo de Lotz é o de que ele

[7] Joergen R. Lotz, "Patterns of Government Spending in Developing Countries", in *The Manchester School of Economics and Social Studies*, n.º 2 (junho de 1970).

reconhece explicitamente o fato de que a limitação da receita constitui o principal fator a explicar a expansão dos gastos totais e que, dessa forma, o estudo de regressões entre o volume de gastos em cada setor e a disponibilidade total de recursos seria importante à medida que indicasse qual o comportamento no que se refere à alocação setorial de um acréscimo marginal na receita. Esse comportamento, segundo o estudo, seria afetado por diferentes variáveis, que refletem a estrutura econômica e social dos diferentes países considerados. A identificação dos fatores mais importantes é feita utilizando-se a análise fatorial. As principais conclusões, segundo o autor, são as seguintes:

a) as despesas com bem-estar social são particularmente importantes em países com um grau intensivo de desenvolvimento econômico, isto é, um desenvolvimento que se reflete, em toda a economia, no aumento da renda *per capita,* monetização, urbanização e taxa de alfabetização; [8]

b) as despesas com educação e saúde tendem a ser mais importantes em países onde o nível de renda *per capita* está mais relacionado com a maior importância do comércio externo na economia. A explicação fornecida para essa conclusão, não muito evidente, é de que as prioridades, no caso de economias altamente dependentes de exportações, poderiam ser estabelecidas de acordo com os padrões existentes nos países desenvolvidos. [9]

Outra observação interessante diz respeito à tendência para que a relação despesas/PIB, no que se refere a gastos incluídos na categoria "serviços econômicos", seja mais elevada em países situados em estágios inferiores de desenvolvimento econômico. Como o principal item das despesas incluídas nessa categoria seriam os gastos relacio-

8 A explicação fornecida é de que esse resultado pode estar relacionado com o fato de o processo de urbanização exigir que o Governo substitua a proteção social oferecida pela organização familiar da atividade produtiva nas áreas rurais.

9 O resultado, nesse caso, é influenciado pelo fato de mais da metade dos países que compõem a amostra utilizada no estudo serem países africanos e asiáticos, que ainda apresentam uma elevada dependência econômica das antigas metrópoles.

nados com a infra-estrutura econômica, essa conclusão reforça o argumento de que a necessidade de despesas nesse setor não poderia ser estimada a partir de estudos de demanda, uma vez que as decisões a respeito seriam muito mais condicionadas pela estratégia adotada na política de crescimento econômico.

Vale a pena observar, finalmente, que as conclusões de Lotz com relação à expansão dos gastos nos diferentes setores poderiam ser facilmente consideradas como determinantes das possibilidades de obtenção de recursos para financiar o desenvolvimento das diferentes atividades governamentais. O fato de as despesas com bem-estar social estarem associadas ao grau de urbanização pode ser alternativamente explicado se considerarmos que, de maneira geral, as despesas com esse programa são financiadas com contribuições específicas (contribuições para a previdência social), as quais, por se constituírem numa certa percentagem dos salários urbanos, estariam altamente correlacionadas com o grau de urbanização e o nível de renda *per capita* do país. Da mesma forma, a maior participação relativa dos gastos com a infra-estrutura econômica nos países menos desenvolvidos seria explicada pela maior facilidade de que o limite imposto pela disponibilidade de recursos fosse superado nesse caso pela obtenção de ajuda externa para obras dessa natureza, além da maior facilidade para imposição de tributos adicionais com destinação específica. A relação entre despesas com educação e o grau da importância da exportação na economia pode ser explicada pelo fato de em países com baixo nível de desenvolvimento os tributos sobre o comércio exterior constituírem a maior fonte de receita do governo, de forma que a relação exportações/PIB estaria altamente correlacionada com a relação receita total/PIB.[10] Como a maioria dos países da amostra teriam um alto coeficiente exportações/PIB, necessariamente ocorreria a associação mencionada.

Parece-nos oportuno tentar resumir as principais observações alinhadas nos parágrafos anteriores com relação aos estudos sobre os determinantes das despesas governamentais.

10 Ver Harley H. Hinrichs, *A General Theory of Tax Structure Charge During Economic Development* (Cambridge: Harvard Law School, International Tax Program, 1966), pp. 39-41.

Em primeiro lugar, de maneira geral, o método geralmente utilizado de análise *cross-section* internacional não permite muito mais do que a verificação de que existe uma correlação positiva entre as despesas do Governo (totais e por setores) e o nível de renda *per capita,* que simplesmente reflete o fato de a disponibilidade de recursos estar também correlacionada com o nível de desenvolvimento.

Em segundo, considerando haver um limite imposto pela arrecadação tributária à expansão dos gastos, as estimativas baseadas em séries históricas refletiriam, na verdade, a elasticidade da receita do Governo e não a elasticidade da demanda de bens públicos e semipúblicos. Ademais, as estimativas baseadas em séries históricas, ao espelharem elasticidades constantes em um período grande de tempo, escondem importantes flutuações periódicas que é necessário identificar.

Em terceiro, a maior elasticidade geralmente encontrada no caso de despesas com bem-estar social, saúde e educação, além da maior participação relativa dos gastos com infra-estrutura econômica em países em estágios inferiores do processo de crescimento, seria como que uma extensão à análise setorial da hipótese de a receita constituir o fator limitativo à expansão dos gastos. Isto porque, regra geral, os tributos existentes não constituem um conjunto homogêneo, mas sim um agrupamento de impostos, taxas e contribuições especiais, em grande parte vinculados à aplicação específica nesses setores.

5 — Gastos x resultados

Uma outra questão igualmente importante na discussão sobre problemas de avaliação do desempenho do Governo, a partir da análise da estrutura de gastos, refere-se à dificuldade em relacionarmos o montante de dispêndio (em termos financeiros) com alguma medida de resultado, isto é, no máximo a análise de variações na estrutura de gastos nos diz se o Governo está gastando mais (ou menos) em um determinado programa, mas não informa sobre o resultado obtido com esse acréscimo (ou redução) de dispêndio, tanto no que se

refere aos efeitos diretos sobre os objetivos setoriais quanto aos efeitos indiretos sobre toda a economia.

Os problemas de identificação do resultado e de quantificação das variáveis são semelhantes àqueles exaustivamente discutidos na literatura sobre a aplicação da análise benefício-custo a projetos governamentais.[11] E é particularmente complicado no caso dos setores sociais, onde a avaliação dos resultados com base em indicadores de natureza puramente econômica não é suficiente.

Tomemos, por exemplo, o setor de saúde. Como medir o produto setorial? A finalidade do programa consiste em melhorar o nível de saúde da população, tanto pelo desenvolvimento de atividades curativas como de atividades preventivas. A medição desse nível de saúde poderia ser efetuada, por exemplo, mediante uma agregação de informações sobre as taxas de mortalidade — infantil e geral — sobre a incidência de moléstias infecto-contagiosas e de caráter epidêmico, sobre a expectativa de vida média da população, sobre a incidência de aposentadoria por doença, etc., o que envolve não só a própria dificuldade de coletar as informações mencionadas como também o estabelecimento de critérios para agregá-las sob a forma de um único indicador. Esses problemas, por outro lado, levam a que, de maneira geral, os resultados do programa sejam observados do ponto de vista de variáveis, tais como o número de leitos e o número de médicos por habitante, os quais medem na verdade os insumos utilizados e não o produto setorial. Embora esses dados sejam necessários para verificação dos recursos empregados, da quantificação dos custos e da produtividade dos novos investimentos do ponto de vista de ampliação da capacidade de atendimento, restaria examinar a repercussão do aumento nos recursos utilizados sobre o mencionado nível de saúde da coletividade.

As mesmas observações são evidentemente válidas no caso do programa de educação. O produto da atividade governamental no setor não pode ser medido apenas por aumento no número de matrículas,

[11] Ver, por exemplo, Harley H. Hinrichs e Graeme M. Taylor, *Program Budgeting and Benefit Cost Analysis* (Pacific Palisades, Calif.: Goodyear Publishing Co., Inc., 1969); Robert Dorfman, *Measuring Benefits of Government Investiments* (Washington: The Brookings Institution, 1965); Alice M. Rivlin, *Systematic Thinking for Social-Action* (Washington D. C.: The Brookings Institution, 1971).

uma vez que estas estariam refletindo apenas um aumento na capacidade de absorção decorrente de uma ampliação nos insumos do programa, isto é, os índices comuns de relação aluno/professor, aluno/sala de aula, etc., são extremamente úteis para a avaliação dos custos do programa, mas não suficientes para a verificação dos resultados obtidos. Um estudo recente do IPEA procura avaliar resultados no ensino médio mediante verificação da parcela de diplomados que conseguem aprovação no exame vestibular para o ensino superior,[12] o que constitui uma das possíveis informações a serem utilizadas. Entre outros problemas apontados no próprio trabalho, tal critério, se considerado isoladamente, supõe que a única finalidade do ensino médio seria a de preparar os estudantes para o ingresso no ensino superior, o que evidentemente não se aplica a uma grande parcela da população. Outras variáveis têm sido sugeridas. Se considerarmos, por exemplo, que num país em desenvolvimento a finalidade principal do programa de treinamento consiste em preparar a mão-de-obra para as tarefas exigidas pela progressiva modernização da atividade produtiva, a eficiência de um determinado programa de ensino poderia ser avaliada mediante verificação das perspectivas de obtenção de emprego e de variações na produtividade da mão-de-obra em relação aos diferentes graus de habilitação da força de trabalho. A medição de tais fatos é, evidentemente, de muito maior complexidade que a simples verificação dos insumos utilizados.

Quanto a efeitos indiretos, seria importante levarmos em conta, ainda, o impacto sobre o setor privado de modificação na composição dos gastos governamentais. Quanto maior a importância relativa do Setor Público na economia, maior a dependência de um grande número de empresas do mercado representado pelas compras realizadas pelo Governo, de tal forma que uma modificação na estrutura das despesas não poderia ser avaliada apenas do ponto de vista de alterações na composição do produto final da atividade do Governo, mas teria que levar em conta também o efeito indireto gerado por mudanças na estrutura de compras.

12 Cláudio de Moura Castro, *Eficiência e Custos das Escolas de Nível Médio: Um Estudo-Piloto na Guanabara,* Coleção Relatórios de Pesquisa (Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1971), n.º 3.

6 — O papel do Governo como absorvedor de mão-de-obra

Resta retornarmos ao problema do emprego. Como vimos, os critérios usuais de eficiência têm relegado a segundo plano o possível papel que o Setor Público poderia desempenhar, tendo em vista ampliar as oportunidades de emprego de mão-de-obra. Pelo contrário, ao enfatizar a redução de custos como critério de eficiência, a abordagem tradicional combate o aumento do emprego em programas executados pelo Governo, induzindo, em nome da eficiência administrativa, o uso de tecnologias mais intensivas em capital.

O problema é tanto mais relevante quando levamos em conta que mesmo no caso de países desenvolvidos as perspectivas de o setor privado gerar um número de empregos adequado face ao crescimento da força de trabalho não são, segundo estudo recente, muito promissoras. De acordo com a opinião de Michael Harrington, "o setor privado da economia norte-americana torna-se cada vez menos capaz de absorver a força de trabalho disponível e, talvez ainda mais importante, cada vez menos capaz de ocupar essa mão-de-obra em atividades consideradas socialmente aceitáveis".[13] Essa mesma perspectiva talvez não seja também muito promissora, no caso de países subdesenvolvidos, onde a maior parte dos estudos realizados tem mostrado a fraca *performance* dos setores industrial e agrícola no que se refere à criação de oportunidades de emprego, particularmente no que concerne à parcela da força de trabalho com baixos níveis de qualificação.

É nos serviços que repousa, assim, a esperança em termos de possibilidades de emprego para uma crescente percentagem da população economicamente ativa. Por outro lado, dentre as atividades que integram o setor de prestação de serviços, é preponderante a participação do Governo naqueles serviços que se referem à satisfação de necessidades fundamentais da sociedade, como as de saúde, nutrição, educação, etc. A preocupação com o custo financeiro da atividade governamental estaria, assim, conflitando com os possíveis

13 Michael Harrington, "Introduction", *in* Alan Gartner, Russel Nixon e Frank Riessman (eds.), *Public Service Employment* (New York: Praeger, 1973), pp. XVIII.

benefícios sociais de uma expansão nos serviços mantidos pelo Governo e de uma menor preocupação com a quantidade de pessoas empregadas na execução desses serviços. Ademais, é importante notar que pelo menos no caso de serviços de educação e saúde um aumento no número de pessoas empregadas implica também melhorar a qualidade do serviço oferecido.

Se a questão do emprego público já constitui objeto de preocupação nas economias desenvolvidas, nos países subdesenvolvidos o problema deveria merecer uma atenção ainda maior. Nesses últimos, embora o desemprego aberto não costume ser muito importante, é normalmente elevado o contingente de pessoas vivendo em condições de subemprego. Por outro lado, além de os setores industrial e agrícola também não gerarem um número suficiente de novos empregos nesses países, os objetivos de modernização e de aumento na produtividade contribuem, regra geral, para liberar um contingente de mão-de-obra de baixa qualificação que estava previamente empregado, contribuindo para aumentar a pressão de demanda de trabalho nas cidades. O subemprego já existente tende, assim, a crescer, agravando os problemas sociais nas grandes áreas metropolitanas para onde costumam acorrer os indivíduos que buscam novas oportunidades.

O ponto é que na discussão sobre política de emprego as proposições concentram-se muito mais do lado das alternativas, que o Governo pode utilizar para incentivar o setor privado a utilizar técnicas de produção menos intensivas em capital. Um trabalho recente que analisa o caso brasileiro [14] propõe, por exemplo, que o Governo procure estimular a absorção de mão-de-obra no setor industrial reduzindo os encargos sociais em proporção direta com o número de novos empregos criados por unidade de investimento. Mesmo deixando de lado a dúvida que se relaciona à eficácia desse tipo de incentivo, o fato, de certa forma curioso, é que se admite serem plenamente justificáveis os custos financeiro (representado pela redução na receita do sistema de previdência) e econômico (repre-

[14] Edmar Lisboa Bacha, Milton da Mata e Rui Lyrio Modenesi, *Encargos Trabalhistas e Absorção de Mão-de-Obra: Uma Interpretação do Problema e Seu Debate*, Coleção Relatórios de Pesquisa (Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1972), n.º 12.

sentado pela possível redução na produtividade industrial), tendo em vista os benefícios sociais decorrentes de um aumento nas oportunidades de emprego. Não me parece, todavia, que idêntica aceitação seria obtida se um igual aumento no emprego fosse alcançado mediante utilização direta de mão-de-obra em serviços executados pelo Governo, mesmo que o custo financeiro direto e os custos indiretos dessa opção viessem a ser menores que aqueles relativos à opção anterior.

Idênticas considerações poderiam ser feitas se considerarmos a opção emprego público *versus* transferências financeiras através de sistemas de previdência social. É claro que um aumento no desemprego e subemprego contribui para pressionar a demanda de benefícios da previdência, principalmente no que refere às necessidades de aumentar as transferências financeiras a desempregados. Eventualmente, as taxas de contribuição para o sistema de previdência teriam que ser aumentadas para fazer face ao acréscimo da responsabilidade de gastos. A menos que haja uma convicção de que o problema seja temporário, tenderiam a crescer, portanto, as pressões para que o Governo, através do sistema de previdência e de mecanismos de seguro-desemprego, absorvesse uma parcela crescente das responsabilidades de proteção aos indivíduos que se encontrem aberta ou disfarçadamente desempregados. Mais uma vez, fica evidente a tendenciosidade das convicções usuais a respeito de critérios de eficiência na atividade governamental. Discute-se, inclusive, a conveniência de o Governo adotar um esquema de imposto de renda negativo, como forma de garantir um nível mínimo de renda a toda a população economicamente ativa, proposição essa que implicaria uma mobilização substancial de recursos financeiros. A alternativa de garantir um mínimo de renda através da ampliação das oportunidades de emprego público não parece ter merecido idêntica consideração, mesmo levando em conta que não apresentaria os inconvenientes da proposição anterior no que se refere ao possível desestímulo ao trabalho.

Um último ponto a ser mencionado refere-se ao papel que o emprego público poderia desempenhar numa política de migrações internas. Em países submetidos a um rápido processo de crescimento, uma das principais causas do aumento do subemprego nas grandes cidades refere-se ao aumento das migrações rural-urbanas. Uma das

preocupações do Governo consiste, então, em procurar controlar o fluxo de migrantes, evitando que estes se concentrem nas grandes metrópoles, cuja capacidade de absorver esse contingente de mão-de-obra em atividades produtivas já estaria relativamente saturada. Nessas condições, um aumento das oportunidades de emprego público em pequenas cidades do interior poderia constituir-se numa alternativa interessante para reter uma parcela dos migrantes em potencial nas regiões de origem. O custo financeiro dessa alternativa poderia ser menor do que aquele relativo ao aumento das responsabilidades do sistema de previdência e às necessidades de expansão dos serviços urbanos nas grandes cidades. Todavia, a ênfase nas despesas de capital e a preocupação com a eficiência administrativa fazem com que a aplicação de recursos municipais tenha um efeito reduzido sobre o aumento nas oportunidades de emprego.

7 — Resumo e conclusão

Em resumo, a principal conclusão do presente trabalho é a de que a análise *ex-post* da estrutura de gastos, com o objetivo de fornecer base empírica para a avaliação do desempenho do Governo, tem escassa possibilidade de fornecer todos os elementos indispensáveis para um correto julgamento. Primeiro, porque, em grande número de casos, a alocação dos recursos está previamente condicionada pelo esquema de financiamento. Segundo, porque a identificação dos recursos destinados a cada setor e as modificações nesse montante ao longo do tempo referem-se apenas ao custo financeiro da mobilização dos insumos necessários ao desenvolvimento dos respectivos programas, não sendo possível utilizar diretamente essas variáveis como medidas de resultado. Terceiro, porque os vícios de comportamento que decorrem de concepções usuais de eficiência distorcem interpretações que se preocupem apenas com os efeitos diretos de variações na oferta de cada serviço e não levem em conta os efeitos sociais indiretos, representados principalmente pelo impacto de modificações na estrutura de gastos sobre o emprego de mão-de-obra pelo Governo.

Não se deve inferir daí, todavia, que tais estudos não teriam utilidade, mas sim que é indispensável que a análise da estrutura de gastos para fins de avaliação de desempenho seja precedida de uma investigação minuciosa que procure identificar todos os fatores de natureza institucional que interferem sobre as decisões a respeito da alocação dos recursos governamentais. Como esses fatores refletem, em grande parte, critérios preconcebidos de eficiência, a questão prioritária passa a ser a discussão da racionalidade desses critérios, à luz do instrumental teórico conhecido e dos objetivos nacionais de desenvolvimento.

Comunicação 2

O argumento da proteção à indústria nascente aplicado à exportação agrícola

Ruy Miller Paiva *

1 — Introdução

A recente alta de preços dos produtos agrícolas no mercado mundial deu ao Brasil a possibilidade de incrementar sensivelmente sua exportação, que passou de 1,3 bilhão de dólares por ano no período de 1964/69 para 4,8 bilhões em 1974. Em 1975 deverão ser alcançados novos recordes, uma vez que atingiu 4,4 bilhões no período de janeiro a novembro, superior aos 4,2 bilhões no mesmo período de 1974 (ver Tabela 1).

Trata-se de um aumento ponderável que contribuiu eficazmente para contornar as dificuldades do Balanço de Pagamentos, permitindo que o País pudesse obter melhores taxas de crescimento. Entretanto, uma análise das exportações dos produtos agrícolas individuais mostra que apenas alguns poucos puderam aproveitar-se dessas elevações de preços, com incrementos constantes do volume exportado. A maioria teve um crescimento de exportação irregular, com elevações e quedas sucessivas. E, além disso, não surgiram produtos novos, de volume ponderável, na pauta de exportações.

A Tabela 2, com os dados dos 13 principais produtos agrícolas de exportação do Brasil, no período de 1967 a 1975, mostra alguns elementos de maior interesse. Assim, a soja foi o único produto que mostrou um crescimento ponderável de produção e de exportação, com aumentos constantes todos os anos. Passou de uma exportação de 304 mil toneladas (grãos) em 1967 para 2.724 mil em 1974, e alcança novos recordes em 1975, com 3.174 mil nos meses de

* Do Instituto de Pesquisas do IPEA.

TABELA 1

Brasil: exportação de produtos agrícolas
Valor US$ 1.000 FOB — Quant. toneladas

Discriminação	Períodos										Janeiro a Novembro			
	1964/69 Média Anual		1970		1972		1973		1974		1974		1975	
	Valor	t	Valor	t	Valor	(t)	Valor	(t)	Valor	(t)	Valor	(t)	Valor	(t)
1 — Produtos Básicos*	1 226 583	4 076 899	1 693 378	6 084 965	2 330 753	7 715 258	3 524 771	8 578 979	3 960 507	9 876 617	3 521 118	9 785 100	3 765 727	11 035 832
2 — Produtos Industrializados	123 671	331 051	295 882	704 611	493 570	1 086 391	607 841	1 342 707	795 159	1 488 114	659 641	427 354	583 376	631 145
a) semimanufaturados**	73 704	177 995	109 645	255 729	168 621	268 877	271 114	309 298	363 162	282 695	339 120	266 453	333 685	403 077
b) manufaturados***	49 967	153 056	95 237	448 891	234 949	817 424	336 727	1 042 499	431 997	1 295 419	320 521	160 991	249 691	228 068
3 — Total Produtos Agrícolas	1 350 254	4 407 869	1 898 260	6 789 576	2 734 323	8 891 559	4 132 612	9 921 686	4 755 666	11 364 731	4 181 059	10 212 454	4 349 103	11 666 977
4 — Total Geral do País	1 768 877	21 531 694	2 738 922	39 969 585	3 991 259	45 693 828	6 597 937	64 053 587	7 967 673	78 458 117	6 989 792	70 224 772	7 866 061	82 230 926

FONTE: Cacex.

* Açúcar cristal, açúcar demerara, algodão em rama, algodão linter, amêndoa, arroz, banana, cacau-amêndoas, café-grão, carne bovina, carne equina, castanha-de-caju, castanha-do-pará, couro de gado bovino em bruto, couro de gado exceto bovino em bruto, erva-mate, farelo e torta de amendoim, farelo e torta de algodão, farelo e torta de soja, fruta natural, fumo em folha, lã, milho-grão, pimenta-grão, sisal, soja-grão.

** Cera de carnaúba, manteiga de cacau, óleo de amêndoa-bruto, óleo de mamona-bruto, outros óleos vegetais em bruto, peles e couros preparados ou curtidos.

*** Café industrializado, carne de boi industrializada, extrato de carne, melaço comestível e não-comestível, mentol, óleos essenciais, óleo de soja purificado ou refinado, suco de frutas, hortaliças e suco de laranja.

Tabela 2

Brasil: evolução dos preços e da exportação de produtos agrícolas específicos

		Preços Valor Médio FOB US$ (t)	Exportação (1 000 t)			Preços Valor Médio FOB US$ (t)	Exportação (1 000 t)
Açúcar	1967	80	1 005	*Laranja* (suco)	1967	359	18
	70	112	1 190		70	460	79
	72	152	2 054		72	470	91
	73	207	2 799		73	525	121
	74	567	2 250		74	545	108
Jan./Nov.	74	504	1 536	Jan./Nov.	74	560	81
Jan./Nov.	75	638	1 178	Jan./Nov.	75	450	151
Cacau	1967	517	114	*Arroz*	1967	151	32
	70	648	119		70	74	148
	72	578	102		72	80	2
	73	1 069	83		73	126	36
	74	1 617	130		74	319	57
Jan./Nov.	74	1 598	119	Jan./Nov.	74	319	57
Jan./Nov.	75	1 246	161	Jan./Nov.	75	480	2
Café	1967	702	1 004	*Carne Bovina*	1967	589	6
	70	957	1 034		70	680	89
	72	942	1 050		72	1 087	156
	73	1 161	1 071		73	1 500	98
	74	1 267	692		74	1 540	19
Jan./Nov.	74	1 268	620	Jan./Nov.	74	1 550	19
Jan./Nov.	75	1 062	705	Jan./Nov.	75	1 594	5
Soja (semente)	1967	96	304	*Sisal*	1967	140	119
	70	93	213		70	113	147
	72	123	1 037		72	124	152
	73	276	1 786		73	371	160
	74	214	2 724		74	821	140
Jan./Nov.	74	210	2 599	Jan./Nov.	74	821	127
Jan./Nov.	75	206	3 147	Jan./Nov.	75	591	49
Milho	1967	51	430	*Banana*	1967	26	213
	70	55	1 279		70	52	176
	72	56	172		72	83	114
	73	77	41		73	107	138
	74	125	1 102		74	145	156
Jan./Nov.	74	122	943	Jan./Nov.	74	140	137
Jan./Nov.	75	131	1 101	Jan./Nov.	75	201	133
Algodão	1967	462	207	*Óleo de Mamona*	1967	310	74
	70	384	256		70	249	135
	72	663	301		72	423	127
	73	770	283		73	932	132
	74	1 093	83		74	824	156
Jan./Nov.	74	1 102	80	Jan./Nov.	74	848	140
Jan./Nov.	75	906	95	Jan./Nov.	75	572	83
Amendoim	1967	329	15				
	70	229	36				
	72	244	56				
	73	358	54				
	74	531	53				
Jan./Nov.	74	532	51				
Jan./Nov.	75	545	54				

FONTES: IBGE, *Anuário Estatístico*; e Cacex.

janeiro a novembro (que se comparam com 2.599 nos mesmos meses de 1974).

O açúcar e a laranja foram outros dois produtos de comportamento satisfatório, com acentuados crescimentos na primeira fase desse período, quando o açúcar passou de 1.005 toneladas em 1967 para 2.799 em 1973 e o suco de laranja de 18 mil para 121 mil no mesmo período. Nos anos seguintes, porém, ambos tiveram suas exportações reduzidas: a do açúcar caiu em 1974 para 2.250 toneladas e em 1975 ainda mais, para 1.178 toneladas (meses de janeiro a novembro), que se comparam com 1.536 toneladas no mesmo período em 1974; a do suco de laranja caiu em 1974 para 108 toneladas, mas em 1975 recuperou-se, alcançando 151 toneladas de janeiro a novembro, muito superior às 81 toneladas obtidas no mesmo período de 1974. É importante notar que os preços desses produtos no mercado externo, em 1974 e 1975, não sofreram quedas, continuando a crescer em níveis acentuados; o do açúcar elevou-se de US$ 207 em 1973 (valor médio FOB por tonelada) para 567 em 1974; em 1975 (janeiro a novembro) subiu novamente para 638 dólares. O preço do suco de laranja subiu de US$ 525 em 1973 para 545 em 1974, caindo um pouco em 1975, para 450 dólares (média de janeiro-novembro).

O algodão e o amendoim mostraram comportamentos diferentes. Os aumentos de exportação de ambos foram relativamente pequenos e não se mantiveram como seria de desejar. De 1969 a 1972, o crescimento de ambos ainda foi razoável, passando a exportação de algodão de 207 mil para 301 mil toneladas e a do amendoim de 15 mil para 56 mil toneladas. Nos anos seguintes, apesar de os preços desses produtos continuarem elevando-se sensivelmente, passando o do algodão de US$ 663 em 1972 para US$ 1.093 em 1974 e US$ 1.102 (janeiro a novembro) em 1975 e o do amendoim de 244 para 531 e 545 nos mesmos períodos, os incrementos de exportação deixaram de existir: a exportação de algodão caiu de 301 mil em 1972 para 83 mil toneladas em 1974 e 95 mil em 1975 (janeiro a novembro); e a do amendoim mal se manteve, passando de 56 mil em 1972 para 53 mil em 1974 e 54 mil em 1975 (janeiro a novembro).

Com a mamona e o sisal o comportamento foi apenas favorável. As exportações cresceram de 74 mil toneladas em 1967 para 156 mil em 1974, no caso de óleo de mamona, e de 119 mil para 160 mil

em 1973, no de sisal. Estes crescimentos também não se mantiveram, pois em 1975 a exportação de óleo de mamona caía para 83 mil toneladas (de janeiro a novembro, período em que a exportação de 1974 fora de 140 mil toneladas). E a de sisal começa a cair já em 1974, quando passa para 127 mil toneladas, e em 1975 (janeiro a novembro) chega a apenas 49 mil.

Com o café e o cacau, que costumavam ser os grandes produtos de nossa exportação, os resultados também não foram favoráveis. Sobre o café não há razão para comentar-se no momento, pois trata-se de um caso especial em que o Governo tem sua política de controle de exportação para manter os preços no mercado externo. Os aumentos e decréscimos que ocorrem no montante exportado dependem da política que o Governo adota na ocasião. Com o cacau o processo é diferente. A oferta do País tem estado de certo modo limitada pela falta de áreas geoeconômicas adequadas a novos plantios. E o esforço de modernização que vem sendo empreendido na atual região produtora ainda não se faz sentir num aumento sensível de produção. Assim, não obstante a elevação dos preços do cacau, de 517 dólares em 1967 para 1.617 em 1974 a 1.246 em 1975 (janeiro a novembro), os incrementos das exportações mostraram-se muito irregulares, passando de 114 milhões em 1967 para 119 em 1970, caindo posteriormente até 83 mil em 1973 e subindo, a seguir, para 130 mil em 1974 e 161 mil em 1975 (janeiro a novembro).

Os produtos que até hoje não se firmaram na exportação, como o milho, o arroz e a carne, e que apenas em anos ocasionais conseguem ser exportados em maiores volumes, também não mostraram melhor comportamento. Nos anos abrangidos pela análise, o milho teve três anos de exportação satisfatória, com 1.279 mil, 1.202 mil e 1.101 mil toneladas em 1970, 1974 e 1975 (janeiro a novembro), respectivamente; e outros três de exportação muito baixa, de 430 mil em 1967, 172 mil em 1972 e apenas 41 mil em 1973. Esses volumes não parecem mostrar maiores relações com os preços do produto no mercado internacional, pois eram de 51 dólares por tonelada em 1967 e de 55 dólares em 1970, que foram anos de grande exportação, e, em 1973, ano de menor exportação, sobe para 77 dólares. Apenas nos anos de 1974 e 1975 é que os preços se

mostram altos, com 125 dólares e 131 dólares (janeiro a novembro), e as exportações também elevadas.

Com o arroz, as exportações ainda se mostram mais instáveis, variando nesse período de um mínimo de 2 mil toneladas em 1972 e 1975 (janeiro a novembro) a um máximo de 148 mil em 1970, muito superior à segunda maior exportação de 57 mil, em 1974. Esses volumes exportados também não guardam relações com os preços de exportação: em 1970, ano de maior exportação, o preço era de 74 dólares por tonelada, elevando-se posteriormente para 126, 319 e 480 dólares nos anos de 1973, 1974 e 1975 (janeiro a novembro), enquanto as exportações nesses mesmos anos eram de apenas 63 mil, 57 mil e 2 mil toneladas, respectivamente.

O mesmo praticamente ocorreu com a carne bovina, pois as exportações nesse período cresceram de 6 mil toneladas em 1967 para 156 mil em 1973 e caíram novamente para 19 mil em 1974 e 5 mil em 1975, enquanto os preços subiram de 589 dólares a tonelada em 1967 para 1.087 em 1972, 1.540 em 1974 e 1.594 em 1975 (janeiro a novembro).

Dos 13 produtos da Tabela 2, apenas a banana mostra uma queda de exportação, sem recuperação de maior significado. De 213 mil toneladas exportadas em 1967, caiu para 176 e 114 em 1970 e 1972, subindo um pouco nos anos seguintes, para 138 mil, 156 mil e 133 mil em 1973, 1974 e 1975 (janeiro a novembro), respectivamente. Os preços no mesmo período mostraram um crescimento constante e muito acentuado, passando de US$ 26 por tonelada em 1967 para US$ 201 em 1975.

Por último, nota-se que não surgiram novos produtos que aumentassem de forma visível a pauta de exportação do País.

2 — Considerações sobre as causas desse comportamento inadequado

As causas de os produtos agrícolas não terem reagido melhor aos preços favoráveis são diversas e variam conforme os produtos e as regiões em que são produzidos. Não pretendemos nesta comunicação proceder a uma análise detalhada dessas causas. Queremos, ape-

nas, lembrar que no Brasil elas se devem mais a falhas de caráter geral de funcionamento da nossa economia do que a possíveis, limitações de qualidade dos recursos naturais. Mais explicitamente, elas se devem a causas gerais, tais como: inadequado funcionamento dos serviços de assistência técnica e financeira, que não conseguem fazer com que os agricultores modernizem a agricultura, tornando-a mais eficiente e de menor custo; falta de uma infra-estrutura que permita condições favoráveis (e menores custos) de transporte, comunicações, armazenagem, etc.; ineficiência das indústrias produtoras de insumos modernos, que não conseguem reduzir seus custos de produção; despreparo das indústrias de transformação de produtos agrícolas e das firmas exportadoras que não conseguem operar com margens reduzidas de lucro; e, ainda, adoção de políticas governamentais impróprias de controle de preços e de exportação, que beneficiam os consumidores urbanos em detrimento dos interesses dos produtores.

Para se ter um crescimento mais intenso da exportação de produtos agrícolas, faz-se, naturalmente, imprescindível sanar essas falhas e melhorar essas condições. O Governo tem feito grande esforço nesse sentido, melhorando os serviços de ensino, pesquisa e extensão na agricultura, aperfeiçoando o sistema de crédito rural e tornando mais eficiente a infra-estrutura comercial, com a ampliação das redes de estradas, armazéns e mercados centrais, bem como reaparelhando os portos e ampliando a frota mercante do País. Como se sabe, o Brasil precisa incrementar o valor de suas exportações para manter a taxa recente de seu crescimento econômico, e é no setor agrícola que possivelmente se situam as maiores vantagens comparativas para esse aumento. Há razão, pois, para o esforço de dar ao País condições de aumento das exportações de produtos agrícolas.

Entretanto, não se pode esperar resultados suficientemente rápidos com uma assistência de caráter convencional de parte do Governo. As falhas acima apontadas não podem ser sanadas facilmente com políticas convencionais de crédito, assistência técnica, prestação de serviços e controle de preços e mercados. Essas falhas têm freqüentemente raízes profundas, que vêm afetando o comportamento da sociedade por muitas gerações. A mudança e a melhoria do comportamento dos produtores, comerciantes e exportadores se processam lentamente, não se podendo esperar que ocorram modi-

ficações rápidas e que se consiga um incremento rápido da produção e das exportações como se deseja e se faz necessário.

Com estas notas, procuraremos mostrar que há produtos e regiões do País que têm "possibilidades potenciais" de exportar e que se pode com eles obter um incremento rápido de exportação, desde que se adotem "medidas específicas". Essas medidas iriam complementar os programas convencionais adotados pelo Governo, o que poderia ser de grande benefício para o equilíbrio da balança comercial do País.

São muitos os produtos e as regiões que têm suas possibilidades de exportações prejudicadas por dificuldades e empecilhos que não se resolvem apenas com a assistência convencional do Governo. O caso mais freqüente é o de regiões com solos e climas agronomicamente adequados à produção de artigos de amplo consumo no mercado internacional, mas que deixam de ter suas produções ampliadas e exportações efetivadas porque os agricultores precisariam empregar técnicas modernas, bem como contar com sistemas de comercialização, beneficiamento e exportação modernos e eficientes, reduzindo-se com isso os custos de modo a tornar essas atividades economicamente viáveis. Neste caso, ocorre freqüentemente um impasse: a tecnologia moderna deixa de ser economicamente adotada pelos agricultores por não haver comercialização eficiente que permita preços maiores dos produtos vendidos e menores dos insumos adquiridos. Essa eficiência de comercialização (do produto e dos insumos) tampouco pode ocorrer se não existe garantia de volume de produção, pois os comerciantes não incorrem no risco de maiores investimentos na expectativa de uma produção que poderá não vir. Com a exportação, o mesmo problema se faz sentir, pois a eficiência e a redução de custo em geral se alcançam depois que há garantia de produção em volume suficiente. A inércia desse círculo vicioso impede o desenvolvimento da produção e da exportação desses produtos e o próprio desenvolvimento dessas regiões agrícolas.

Para quebrar essa inércia não bastam medidas convencionais. Como foi dito, é preciso estabelecer um programa "especial" de assistência que garanta, entre outros elementos, preços remuneradores aos agricultores, mas que assegure aos comerciantes e exportadores o suprimento desejado a preços inferiores aos do mercado. Aliás, o programa especial precisaria ser mais radical na garantia dos preços.

Como os agricultores precisam empregar técnicas modernas e eficientes, que exigem inicialmente investimentos adicionais elevados, é preciso que a garantia de preços se processe de modo a lhes dar a segurança e o encorajamento necessários a esses investimentos. É imprescindível para isso que se institua, no início do programa, uma garantia de preços mínimos em termos mais liberais, que, em vez de garantir o preço mínimo por um ano, garanta-o por um período de quatro anos, a fim de que os agricultores possam amortizar seus investimentos com segurança. Além disso, também se fazem necessárias providências para que os comerciantes e exportadores não fiquem sobrecarregados com os ônus desses preços mínimos, no caso de ocorrer uma queda de preços no mercado externo durante esse período inicial. Essa garantia e essas providências se fazem necessárias para que os agricultores, comerciantes e exportadores possam agir concomitantemente, fazendo os investimentos necessários à melhoria tecnológica de seus setores.

Programas que atendam a essas condições não são, em princípio, difíceis de serem formulados. Antes de discuti-los, porém, convém acentuar outro aspecto da questão.

3 — O argumento da proteção à indústria nascente aplicado à agricultura

É importante lembrar a analogia entre essa garantia "especial" aos produtos agrícolas e a proteção que se dá aos produtos industriais, quando se estabelecem barreiras alfandegárias para incrementar a produção da indústria nacional em substituição à importação. Os produtos com possibilidades potenciais de exportação, de que vimos falando, podem também ser encarados como um caso de "indústria nascente", que necessita de proteção especial para crescer. O subsídio aos produtores agrícolas, na forma de garantia de preços remuneradores (na fase inicial de produção), equipara-se, de certo modo, aos aumentos de preço que se garantem aos produtos de novas indústrias, no processo de substituição de importações, quando se elevam as tarifas alfandegárias ou se lhes dão outras facilidades financeiras.

Tanto aquele subsídio como este aumento de preço sobrecarregam inicialmente a economia do País. A diferença é que o pagamento do primeiro é feito diretamente por um órgão do Governo, enquanto o segundo o é pelos consumidores, que passam a pagar mais pelos produtos que adquirem. O importante é que em ambos os casos, como as indústrias nascentes, eles possam, no futuro, manter-se sem subsídios.

À guisa de exemplo, discutiremos a seguir dois "programas específicos", referentes ao algodão "mocó" no Nordeste e a alguns produtos agroindustriais (tomate, abacaxi e outros), também no Nordeste. Com essa discussão pretendemos apenas mostrar as possibilidades que os produtos "potencialmente exportáveis" oferecem ao incremento da exportação do País, quando amparados por programas especiais de assistência que resolvem dificuldades específicas. Muitos outros produtos e programas poderiam também ser analisados.

3.1 — 1.º programa específico: desenvolvimento do algodão "mocó" em áreas do Nordeste

A produção do algodão "mocó" até hoje não tem sido uma atividade lucrativa no Nordeste. As razões são diversas, destacando-se, entre outras, as seguintes:

— os agricultores usam sementes de variedades muito diversas, impossibilitando a padronização comercial do produto;

— o nível tecnológico dos produtores é muito baixo e sua descrença muito acentuada em relação às perspectivas de preço e rendimento de colheita (devido à incerteza de clima), o que impede o agricultor de fazer maiores investimentos;

— o preço do produto no exterior não tem alcançado nível equivalente ao de outros algodões de fibra longa (devido à falta de uniformidade dos lotes exportados).

Todavia, acredita-se que o algodão "mocó" possa constituir-se numa atividade lucrativa para o Nordeste, caso seja adotada uma série

de medidas em favor da produção e da comercialização desse produto. Em resumo, essas medidas poderiam ser as seguintes:

— estabelecer áreas geográficas, de clima e solo adequados, em que se proceda o controle, pelo Governo, da venda de semente para o plantio e onde se plantem apenas as variedades selecionadas do algodão "mocó";

— nessas áreas, o beneficiamento do algodão passa a ser também controlado pelo Governo, de modo a se estabelecerem lotes padronizados para a venda às indústrias e à exportação.

Com esses controles (que já são, aliás, aplicados em São Paulo), poder-se-á alcançar uma melhoria de preços tão logo o produto adquira a tradição necessária de qualidade no mercado externo e no Sul do País.

Todavia, para que essa melhoria de preço seja sentida pelo produtor e para que este se interesse e se sinta incentivado a ampliar as áreas de produção e a adotar uma tecnologia moderna de produção (que lhe reduza o custo de produção e amplie o lucro), impõem-se duas outras medidas básicas:

— estabelecer no início do programa uma garantia de preços em níveis lucrativos para os agricultores dessas áreas, por um prazo mínimo de quatro anos;

— instituir um seguro contra as incertezas do clima.

Essas medidas devem ser naturalmente acompanhadas por outras de caráter convencional, como sejam:

— melhoria dos serviços de assistência técnica e financeira aos agricultores, a fim de dar a estes os conhecimentos e os recursos necessários à modernização;

— melhoria da infra-estrutura comercial, a fim de tornar a comercialização mais eficiente e menos dispendiosa;

— desmembramento dos latifúndios que não se interessam em ampliar e modernizar suas lavouras.

No momento, o que importa é realçar a importância das duas primeiras, referentes à garantia de preços e instituição de um seguro contra as incertezas do clima. Nas regiões do Nordeste, face à ocorrência ocasional de secas calamitosas e à incerteza histórica dos preços e dos mercados dos produtos agrícolas, os agricultores dificilmente se decidem ao risco de novos investimentos em suas culturas, ainda que as perspectivas pareçam favoráveis. Para levá-los a uma decisão nesse sentido, impõem-se medidas mais objetivas, tais como a garantia de preços remuneradores por quatro anos e o seguro contra as incertezas do clima.

O risco financeiro que o Governo incorre para garantir essas facilidades (subsídios) aos agricultores da região não nos parece muito elevado. Primeiramente, é preciso lembrar que esse projeto pode ser estabelecido em áreas restritas, de acordo com o volume de recursos que o Governo deseje aplicar. Além disso, a garantia de melhores preços não abrangerá todos os agricultores, mas apenas aqueles que decidam modernizar suas lavouras. Para se alcançar esse objetivo deverá ser estabelecido um contrato escrito, através do qual os agricultores se comprometam a empregar as técnicas que lhes forem recomendadas e, em contrapartida, recebam melhores preços para o algodão, assim como o seguro e o crédito bancário que se fazem necessários à modernização.[1] Ademais, o algodão, como produto de amplo mercado consumidor externo, não correrá perigo de se acumular em estoques invendáveis.

O mais importante é que o cultivo do algodão "mocó" nessas áreas, e dentro desse programa, deverá tornar-se uma atividade economicamente lucrativa, que poderá dispensar, após alguns anos, esses subsídios. Os motivos desse otimismo se devem à possibilidade de os preços do algodão "mocó" dessas áreas se elevarem efetivamente no mercado consumidor (em relação aos demais), quando ficar estabelecida a reputação de sua qualidade, e de os aumentos de rendimentos nas lavouras modernizadas se mostrarem suficientemente altos para fazerem com que, após alguns anos, os agricultores da região se interessem pela adoção de técnicas modernas, mesmo após a supressão dos subsídios.

1 Contrato semelhante já é feito no Estado de São Paulo para os agricultores produzirem sementes selecionadas de algodão.

3.2 — 2.º programa específico: produtos agroindustriais no Nordeste

Com os produtos agroindustriais há a vantagem adicional de se estabelecer um plano de incremento de exportação: as indústrias já gozam de uma legislação especial que reduz ponderavelmente, no processo de exportação, as despesas fiscais e creditícias, permitindo a exportação a preços competitivos, o que explica o grande aumento das exportações de manufaturados. Graças a essas facilidades, o incremento da exportação fica na dependência de a agricultura poder fornecer o volume desejado do produto em condições favoráveis de preços. A julgar pelo que se conhece de muitas áreas do Nordeste, essas condições podem ser atendidas se forem dados aos agricultores os meios necessários — em termos de garantia de preços, de crédito e de assistência técnica — que lhes possibilitem modernizar as lavouras e reduzir os custos de produção.

As medidas que se fazem necessárias para a implementação de um programa de incentivo à exportação dos produtos agroindustriais seriam, em resumo, as seguintes:

— assegurar às indústrias que desejarem exportar produtos agrícolas industrializados os incentivos creditícios e fiscais estabelecidos a partir do Decreto-Lei n.º 1.219, de maio de 1972;

— exigir, como condição para essas facilidades, que essas indústrias recebam a matéria-prima (produtos agrícolas) necessária através de contratos com os agricultores da região, aos quais garantirão um preço mínimo inicial por um período de quatro anos;

— essas indústrias farão, paralelamente, um contrato especial com a Comissão de Financiamento da Produção (CFP), que permita transferir a esta o risco de uma eventual queda de preços;

— o Governo financiará às firmas industriais interessadas nos estudos de viabilidade econômica dos projetos.

As medidas incluídas neste programa merecem algumas considerações adicionais. Primeiramente, devemos lembrar que a questão do contrato de produção entre agricultores e industriais, assim como

o incentivo à modernização agrícola por parte das indústrias, não é novidade no Brasil. Já é feito há muitos anos e com muito sucesso pelas firmas produtoras de cigarro, podendo-se dizer que praticamente toda a produção de fumo no Rio Grande do Sul está presa a esses contratos. Deve-se notar, aliás, que o nível de modernização alcançado pelos agricultores ligados a esse plano é muito satisfatório. Com a indústria de açúcar e os "fornecedores" de cana tem-se, de certo modo, outra forma de sucesso de contrato de produção na agricultura brasileira.

Deve-se também lembrar que a garantia de preços, nos termos acima propostos, exigirá pequenas modificações na legislação dos "preços mínimos" do País para que a Comissão de Financiamento da Produção possa conceder garantia por período de quatro anos apenas a um grupo limitado de agricultores, e, ainda, através de uma firma de industrialização desses produtos.

Essa garantia pode, à primeira vista, parecer audaciosa e de grande risco financeiro para o Governo. Entretanto, o risco não é tão grande. Apenas para exemplificar, pode-se citar o estudo encomendado recentemente pelo IPEA,[2] que mostra que, na industrialização do tomate, a estrutura de custo de uma unidade industrial para absorver por ano 28.800 toneladas de frutos e produzir 5.450 toneladas de massa e purê de tomate seria, em 1973, a seguinte:

			Cr$ 1.000
Receita Total			25.297
Despesa:	Matéria-Prima	3.766	
	Operacional	11.764	
	Total		15.530
Lucro Operacional (para fazer face aos impostos, depreciações, juros e retorno para o empresário)			9.767

[2] *Projeto de Desenvolvimento de Agroindústrias no Nordeste Brasileiro — 1973*. Encomendado pelo IPLAN/IPEA ao Consórcio Montor — A. D. Little, pp. 5.2, 32 e 33.

No caso de o preço do produto industrializado cair 20% no mercado externo e admitindo-se que seja permitida à indústria impor idêntica redução aos preços dos agricultores, o montante que teria de ser pago pelo Governo, como subsídio a estes últimos, seria de 753.200 cruzeiros (20% de 3.766.000), que é uma quantia pequena face aos benefícios do plano. Mesmo que se pense na instalação de grande número dessas indústrias, o montante continuaria relativamente pequeno, em confronto com os demais planos de assistência à agricultura do País.

Ainda quanto ao risco incorrido pelo Governo com essa garantia de preço, é preciso convir que tal esquema não seria generalizado a todos os produtores da região. A garantia seria restrita àqueles que fizessem contratos com as indústrias que participam do programa. Como o Governo pode limitar o número de indústrias participantes, poderá também manter o risco financeiro dentro dos limites que julgar conveniente.

4 — Possibilidades potenciais da agroindústria no Nordeste

Após essas considerações, resta indagar se haverá no Nordeste muitos produtos com as possibilidades potenciais de exportação de que vimos falando. A resposta parece afirmativa, a julgar pelas informações coletadas no estudo já referido do IPEA.[3] Este teve por objetivo específico identificar oportunidades agroindustriais no Nordeste e determinar a viabilidade econômica da sua implantação, tendo por base as possibilidades dos mercados interno e externo. Ainda que o projeto contenha informações muito limitadas sobre os preços e as possibilidades do mercado externo e que não tenham sido incluídos em seus cálculos os benefícios dos incentivos fiscais que podem ser concedidos aos exportadores, constata-se que existem possibilidades econômicas para a exportação de alguns produtos

[3] *Ibid.*, pp. 5.1.1 a 5.2.1.

agroindustriais. Assim é que, após serem consideradas preliminarmente as possibilidades de 20 produtos agrícolas, foram escolhidos para estudos de viabilidade econômica os seguintes: tomate, abacaxi (juntamente com maracujá e caju), mandioca, caroço de algodão, semente de mamona e castanha-de-caju. Os resultados dos três primeiros podem ser assim resumidos:

a) Para a agroindústria do tomate foi recomendada a instalação no Estado de Pernambuco de dois projetos integrados de beneficiamento e produção, cada um deles constituído de uma plantação de 250 ha irrigados, da própria indústria, e de 340 ha a serem contratados com pequenos agricultores. Essas áreas seriam integradas com uma unidade industrial, com capacidade de processar 28.000 t/ano de matéria-prima e produzir 3.750 t/ano de massa de tomate e 1.700 t/ano de purê. Dessa produção, apenas 1.000 toneladas seriam exportadas e o restante consumido no próprio País.

O investimento total dos dois projetos seria de Cr$ 39.142.000,00 (a preços de 1973) e a taxa de retorno financeiro para cada projeto estimada em 32%.

b) Para o abacaxi, maracujá e caju foi recomendada a instalação de três projetos, todos com produção agrícola e beneficiamento industrial integrados. Assim, cada projeto seria constituído de uma plantação própria de 650 ha de abacaxi, com uma produção estimada de 26.000 t/ano, e outra área equivalente contratada com agricultores da região; além disso, teria de adquirir no mercado outras 17.000 t/anuais de produto. O maracujá e o caju não seriam plantados, mas adquiridos diretamente no mercado, sendo 1.200/ano do primeiro e 1.700 do último (apenas o pedúnculo).

Essa produção seria industrializada, produzindo-se por ano 10.840 toneladas de fatias de abacaxi, 4.320 de doces, 6.480 de suco comum, 1.814 de sucos concentrados, 15.120 de resíduos para alimentação de animal, além de 2.610 toneladas de suco de maracujá simples e 1.080 de suco de caju simples. Do valor total desses produtos (Cr$ 97.656.000,00 em cada projeto), 52.075 cruzeiros se destinariam ao mercado interno e 43.008 ao externo.

O investimento inicial total desses três projetos foi estimado em Cr$ 119.922.000,00. A taxa de retorno calculada para cada projeto é de 41%, considerando-se um período de vida útil de 19 anos.

c) Quanto à mandioca, o estudo sugere para o Estado da Bahia a localização de fábrica de *pellets* para a exportação. Recomenda dois projetos, cada um com uma unidade de beneficiamento e três linhas de produção, dando um total de 243.000 toneladas de raiz e 81.000 toneladas de *pellets* por ano. Estes seriam embarcados durante nove meses de cada ano.

O investimento total inicial para os dois projetos foi estimado em Cr$ 70.822.000,00, com uma taxa de retorno calculada em 20%.

Apesar das limitações do estudo, verifica-se que os projetos são economicamente lucrativos, havendo possibilidade de vender-se parte desses produtos no exterior, sendo motivo de surpresa a não inclusão nos cálculos de custo dos benefícios dos incentivos fiscais que poderiam ser auferidos pela indústria. É de supor, portanto, que se fossem incluídos esses benefícios as possibilidades de exportação se elevariam sensivelmente.

Outra questão, do maior interesse, é saber se esses planos podem se expandir e se tornar relevantes para a economia dessas regiões. A resposta parece positiva se consideramos a importância que os produtos agroindustriais vêm assumindo no mercado internacional. Assim é que a exportação mundial de processados de tomate foi de 421.000 toneladas em 1965, crescendo para 575.600 em 1967, e deste ano em diante deverá crescer, em média, 31.000 toneladas por ano. Os processados de abacaxi estão na mesma classe de grandeza, pois em 1970 foram exportadas 381.278 toneladas, devendo crescer em mais 150.000 toneladas até 1975.

Isso significa que a questão fica na dependência do comportamento da agricultura nessas áreas do Brasil. Se for favorável, o montante da exportação poderá tornar-se significativo, a exemplo do que ocorreu com o suco concentrado de laranja, do qual, em 1967, ano em que a exportação mundial foi de apenas 86.316 toneladas, o Brasil já exportou 18.149. Em 1973, com o crescimento do comércio mundial desse produto, o Brasil pôde aumentar sua exportação para 121.000 toneladas, no valor de mais de 63 milhões de dólares.

5 — Considerações adicionais sobre a elaboração do programa proposto

É importante, por último, lembrar que a chave do sucesso dêstes programas "especiais" reside, basicamente, na constatação correta de sua viabilidade econômica. É preciso que se conheçam as possibilidades dos mercados consumidores desses produtos em termos de preços e de consumo, que se determinem as despesas de exportação e os custos totais dos processos de industrialização e, ainda, os níveis de preços que deverão ser pagos aos agricultores para assegurar o suprimento desejado. Sendo constatado que esses valores (acrescidos dos incentivos fiscais e das facilidades de credito garantidos aos projetos especiais de exportação) dão viabilidade econômica ao projéto, então o problema, do ponto de vista do Govêrno, é o de encontrar grupos industriais interessados, o que não deverá ser difícil, face ao número e à qualificação das indústrias nacionais que no momento já trabalham nessa atividade.

Quanto ao cálculo dos custos e das possibilidades de suprimento dos produtos agrícolas, os estudos deverão ser realizados dentro de uma metodologia adequada. Não se revelam suficientes os estudos que mostram apenas as condições de produção hoje existentes no País. Para o estabelecimento de um projeto como o que estamos sugerindo, faz-se necessário uma abordagem diferente. É imprescindível que se constatem as "possibilidades" da produção agrícola, ou seja, a curva de custo de uma oferta "potencial", em que se incluem agricultores adotando a tecnologia moderna indicada pelos técnicos. Trata-se de um estudo que exige uma metodologia especial, onde se adote como elemento de custo o nível de lucro que os agricultores precisarão ter para se sentirem estimulados a modernizar suas produções, assim como será necessário estimar a produtividade (em termos físicos) dessas técnicas modernas nas diferentes classes de solos da região. Somente com esses elementos poder-se-á dizer do volume capaz de ser produzido na região e dos preços que deverão ser pagos aos agricultores para se atingir o montante de produção desejado.

Comunicação 3

Tecnologia, emprego e desenvolvimento: resultados empíricos *

Werner Baer **

1 — Introdução

Os problemas de desenvolvimento dos países do Terceiro Mundo vêm ocupando há quase uma década o centro das atenções na literatura do desenvolvimento e nas atividades de institutos de pesquisa. Grande volume de evidências foi reunido a fim de ilustrar as dimensões do problema,[1] bem como realizado abundante trabalho teórico sobre os motivos do baixo nível de absorção de mão-de-obra pelo setor industrial.[2] As principais hipóteses até agora propostas centralizam-se sobre os determinantes da tecnologia usada.[3] Afirmou-se que: a) as distorções nos preços dos fatores encorajam a escolha de tecnologia intensiva em capital; b) a existente tecnologia

* O autor deseja agradecer a Douglas H. Graham pelas numerosas e úteis sugestões.

** Da Universidade de Illinois.

1 Ver, por exemplo, os estudos do ILO: *Towards Full Employment: A Programme for Colombia* (Genebra, 1970); *Matching Employment Opportunities and Expectations: A Programme for Action for Ceylon* (Genebra, 1971); *Employment, Incomes and Equality: A Strategy for Increasing Productive Employment in Kenya* (Genebra, 1972).

2 W. Baer e M. E. Hervé, "Employment in Developing Countries", *in Quarterly Journal of Economics* (Fevereiro de 1966); E. O. Edwards (ed.), *Employment in Developing Nations* (New York: Columbia University Press, 1974).

3 Frances Stewart, "Technology and Employment in LDC's", *in World Development* (março de 1974).

é inadequada desde que foi desenvolvida para a disponibilidade de fatores nos países onde surgiu, diferindo consideravelmente da oferta de fatores nos países do Terceiro Mundo; c) poucos esforços são feitos para adaptar a tecnologia, em virtude do baixo nível de pesquisa e desenvolvimento pelas empresas locais e/ou governos e da recusa das subsidiárias das multinacionais de fazer ajustamentos tecnológicos; e d) a alta concentração da distribuição da renda resultaria em um perfil de demanda que favoreceria o estabelecimento de indústrias com tecnologias intensivas em capital, atendendo à demanda de produtos elásticos de alta renda.

Tornou-se crescentemente claro que introvisões ulteriores da questão da tecnologia somente podem ser obtidas mediante cuidadosos estudos de caso. Desde que tais estudos têm sido raros até agora,[4] a nova coletânea patrocinada pelo ILO (International Labour Office) e organizada por Bhalla constitui uma valiosa contribuição à literatura.[5] Dois outros livros recentes do ILO complementam o volume mencionado acima. Constitui o primeiro um tratado sucinto sobre emprego e tecnologia, de autoria de Sen,[6] sumariando criticamente o estado dos atuais conhecimentos teóricos; o segundo é um estudo sobre o setor de serviços,[7] cujo papel no processo do desenvolvimento não foi bem estudado até o presente. Nesta resenha, indicaremos até que ponto os principais resultados de tais estudos confirmam ou refutam doutrinas atualmente aceitas. Incluiremos também na discussão certa evidência retirada de estudos realizados no Brasil.

[4] Ver, por exemplo, W. Paul Strassmann, *Technological Change and Economic Development* (Ithaca, New York: Cornell University Press, 1968); W. A. Johnston, *The Steel Industry of India* (Cambridge, Mass.; Harvard University Press, 1966); W. Baer, *The Development of the Brazilian Steel Industry* (Nashville, Tenn.: Vanderbilt University Press, 1969).

[5] A. S. Bhalla (ed.), *Technology and Employment in Industry* (Genebra: International Labour Office, 1975).

[6] A. Sen, *Employment, Technology and Development* (Oxford: Clarendon Press, 1975), estudo preparado para o ILO.

[7] Yves Sabolo (en collaboration avec J. Gaude et R. Wéry), *Les Tertiaires* (Genebra: ILO, 1974).

2 — Antecedente teóricos

O campo de indagação de Sen estende-se muito além de nossos presentes interesses e deixaremos a outros autores o trabalho de avaliar-lhe as contribuições a tópicos tais como medição do desemprego disfarçado, preços-sombra, mercados de trabalho duais e as definições dos conceitos básicos de desemprego em sociedades onde são fracos os sistemas salariais e se observam grandes volumes de trabalho autônomo e familiar não remunerado.

Quem quer que reflita sobre a questão da tecnologia não precisará de muito para ver como é difícil apreender o conceito e como é simplista, e não raro inútil, o tradicional método de função de produção do economista para analisar o tópico. Esta compreensão é bem sumariada por Sen quando declara que "... O hiato entre compreender como alguma coisa funcionaria e como fazê-la realmente funcionar pode ser enorme, e alguns dos principais problemas do avanço tecnológico nos países em desenvolvimento parecem originar-se de dificuldades na transformação de ciência em tecnologia... A tecnologia envolve muito mais do que processos mecânicos de transformar ferro em aço e neste estudo precisamos forçosamente adotar uma visão mais ampla do problema tecnológico." (Sen, p. 11).

Grande número das generalizações de Sen podem ser confirmadas apenas através do tipo de estudos de caso contidos no volume de Bhalla. Este é o caso, por exemplo, de sua afirmação de que a tecnologia "... é criada procurando-se por ela, muito embora exista, em qualquer ponto do tempo, um vasto conjunto de técnicas já elaboradas..." (Sen, p. 12); ou sua sugestão de que o conceito de eficiência técnica é esquivo: por exemplo, os preços dos insumos poderiam ser função da técnica escolhida, ou o produto por unidades de insumos poderia ter que ser qualificado por considerações sobre a localização da produção e/ou o efeito sobre a distribuição da renda das várias técnicas de produção.

A diferenciação feita por Sen entre "mecanização" e "intensidade de capital" pode ser muito útil para os pesquisadores. Uma técnica mecanizada que requeira grande volume de maquinaria por trabalhador pode, apesar de tudo, ser menos intensiva em capital do

que outra menos mecanizada, se usada intensivamente. Além disso, se o capital de giro for incluído nos cálculos, operações menos mecanizadas podem ser mais intensivas em capital (p. 47). Sen considera essas distinções importantes para a política de emprego "... desde que técnicas menos mecanizadas estão, com freqüência, associadas a grau mais baixo de utilização e a uma alta proporção entre capital de giro e capital fixo." (p. 48). Finalmente, a inclusão de capital humano poderia tornar técnicas mais ou menos mecanizadas mais intensivas em capital, tudo dependendo da indústria em questão.

Sen não se furta, ocasionalmente, de fazer generalizações sôbre tópicos para os quais a evidência empírica nem existe ainda ou é contraditória. Afirma que "... as forças econômicas... influenciam sempre a direção da adaptação tecnológica em campos concretos de operação. Isto se aplica não só ao desenvolvimento de novas tecnologias, mas também ao uso das existentes. A utilização de maquinaria de segunda mão em setores de baixos salários e altas taxas de juros constitui um caso a propósito." (p. 110). Embora haja estudos convincentes mostrando como forças econômicas influenciaram o desenvolvimento da tecnologia agrícola, pouca evidência existe demonstrando a influência dos preços dos fatores sobre o desenvolvimento da tecnologia industrial. Analogamente, a influência dos preços dos fatores sobre o uso de equipamento de segunda mão é, conforme veremos abaixo, contraditória.

3 — Estudos empíricos

Apropriadamente, coube a Sen escrever o prefácio para a série de estudos de casos organizada por Bhalla, onde declara que os "detalhes da economia tecnológica" constituem um campo muito negligenciado da pesquisa devido "... à falta de *glamour* de trabalho assim tão detalhado..." e porque "... o sistema de reconhecimento e louvor vigente no mundo da Economia não encoraja especialmente

a elaboração de trabalhos preocupados com detalhes, por mais importantes que possam eles ser para o planejamento prático." (Bhalla, pp. V-VI).

Realmente, a primeira parte do livro contém dois artigos comentando o tipo de estudos empíricos que receberiam imediatos louvores profissionais no passado, mas cujas contribuições para nosso conhecimento da tecnologia foram muito pequenos.

J. Gaude relembra várias tentativas de estimar funções de produção a fim de descobrir o grau de eventuais possibilidades de substituição capital/trabalho. O seu sumário dos problemas da estimação e das suposições restritivas usuais feitas nesses exercícios deve ser suficiente para dissuadir pesquisadores, interessados no que ocorre no mundo real, de usarem esses métodos. A suposição que lastreia as técnicas, de que a razão capital/trabalho não varia com os salários e a produtividade deste último implica que a elasticidade de substituição é independente das proporções e escala dos fatores. Isto "não tem apoio nem no empirismo casual nem nos poucos microestudos disponíveis dos processos de produção." (Bhalla, p. 38). É difícil também "... isolar os efeitos das economias de escala, sem progresso técnico, de economias colhidas graças ao progresso técnico." (Bhalla, p. 38). Além disso, "... trabalho e capital são agregados de elementos basicamente heterogêneos... que diferem em longevidade, qualidades produtivas, mobilidade, etc." (Bhalla, p. 39). Ademais, há o perigo de que uma definição demasiado agregativa de setores, em séries temporais, resulte mais em estimativas de elasticidade de substituição intraprodutos do que intrafatores, e "... a função de produção de dois fatores CES não permite um tratamento adequado do papel da terra, educação, capacidade empresarial e composição do trabalho e do capital no processo de produção." (Bhalla, p. 39).

Após fazer um sumário dos problemas encontrados na estimação das elasticidades de substituição, Gaude examina certo número de tais estudos, realizados em países em desenvolvimento — alguns utilizando dados *cross-section* e outros séries temporais. Análises *cross section* relativas às Filipinas acusaram para as indústrias elasticidades

semelhantes às obtidas nos Estados Unidos, muito embora sugira Gaude que essas "... comparações são provavelmente destituídas de sentido, porquanto o nível de agregação é diferente e, portanto, mais heterogênea a composição do produto." (Bhalla, p. 45) .

Estudos baseados em séries temporais são, com freqüência, prejudicados por suposições irrealistas. Três dos cinco estudos resenhados supunham que as firmas operavam em termos de concorrência perfeita nos mercados de fatores e produto. A maioria supunha também retornos constantes à escala, o que pareceria mais apropriado no caso dos países desenvolvidos. As estimativas para a Índia e a Argentina revelaram baixa elasticidade de substituição na indústria química, ao passo que a elasticidade para papel e celulose era alta na Índia e baixa na Argentina. Descobriu-se também que as elasticidades para a indústria manufatureira no Quênia e em Israel eram mais baixas do que a unidade.

As observações finais de Gaude sobre o método de função de produção são devastadoras. Censura os econometristas porque "... nenhuma tentativa séria foi feita a fim de testar outras suposições mais realistas no meio subdesenvolvido, tais como a dependência da razão capital/trabalho sobre a produtividade da mão-de-obra, obtida através do progresso econômico e das economias de escala, a subutilização de insumos ... as imperfeições de mercado, a relação entre o nível de agregação e o valor da elasticidade de substituição e o efeito do tempo... Além disso, estimativas altamente agregadas tendem a perder sentido em virtude da grande variedade de condições de produção no meio em desenvolvimento..." (Bhalla, p. 57) .

Embora as limitações da análise insumo/produto sejam bem conhecidas (em especial os coeficientes de insumos fixos), J. Krishnamurty mostra-lhe a utilidade ao estimar efeitos indiretos sobre o emprego dos programas de investimentos. Usuários dessa técnica supõem que os coeficientes de insumos são pouco sensíveis a mudanças nos preços dos fatores e produtos. A justificativa de tal suposição baseia-se nos resultados de estudos empíricos de indústrias isoladas, contidos no restante do volume. Supondo uma economia com coeficientes fixos, os formuladores da política poderiam influenciar a absorção da mão-de-obra mediante variação da composição do produto. A análise insumo/produto pode fornecer uma estimativa das

repercussões, sobre o emprego total, de perfis alternativos de demanda e produção.[8]

Krishnamurty chama também a atenção para um importante *caveat* amiúde negligenciado por analistas que se concentram na maximização do emprego. A expansão do emprego "... pode ser restringida pela oferta inelástica de bens salariais e a rigidez dos salários reais... Quanto maior o período que considerarmos, menos sério será o teto estabelecido sobre as possibilidades de emprego e maior o escopo para efeitos indiretos sobre o mesmo. A limitação dos bens salariais não invalida o conceito do emprego indireto; trata-se tão-somente de uma entre certo número de considerações que militam contra uma abordagem ingênua, de acordo com a qual a maximização do emprego total torna-se o objetivo dominante da política econômica..." (Bhalla, pp. 71-72).

Evidência recolhida em alguns países em desenvolvimento (tais como a Índia e as Filipinas) sugere que os efeitos indiretos sobre o emprego são importantes e que "... ignorá-los pode, em alguns casos, conduzir a erros graves; além disso, uma política de maximização da criação do produto por unidade da demanda final pode colidir com a maximização do emprego total também por unidade da demanda final." (Bhalla, pp. 73-74).

Mostra ele que a análise de insumo/produto é útil para avaliar as implicações para o emprego de medidas destinadas a aumentar de maneira intensiva a produtividade agrícola. Se o efeito direto da modernização sobre o emprego agrícola é negativo, poderá ser isto acaso compensado pelo emprego gerado pelo aumento do uso de insumos modernos (ligações para trás) e pelos efeitos de ligações para frente da expansão das indústrias processadoras? Conquanto seja pouca a evidência sobre as ligações para trás, trabalhos realizados sobre a Índia e as Filipinas sugerem substancial expansão do emprego através das indústrias processadoras.

8 Para uma interessante aplicação deste método ao caso do Peru, ver A. Figueroa, "Income Distribution, Demand Structure and Employment: The Case of Peru", *in The Journal of Development Studies* (janeiro de 1975). Descobriu Figueroa que a redistribuição da renda aumentaria a demanda de trabalho na indústria. O impacto, contudo, seria pequeno. Verificou-se que um aumento de 3% no emprego industrial requereria uma distribuição de 6% da renda nacional do Peru.

Uma útil análise de insumo/produto para medir os efeitos indiretos do emprego seria a de obras públicas. Infelizmente, descobriu Krishnamurty que esses estudos foram ignorados na maioria dos países em desenvolvimento.

4 — Estudos de caso

A principal contribuição do trabalho de Bhalla consiste em oito estudos de caso: seleção de técnicas na fabricação de latas no Quênia, Tanzânia e Tailândia (por C. Cooper, R. Kaplinsky, R. Bell e W. Satyarakwit); equipamento de segunda mão em maquinaria processadora de juta no Quênia (por Cooper e Kaplinsky); escolha de técnicas na indústria têxtil (por H. Pack); fabricação de blocos de cimento no Quênia (por F. Stewart); engenharia adaptativa na Colômbia (pelo Instituto de Pesquisa Tecnológica de Bogotá); escolha tecnológica em trabalhos de beneficiamento de metal no México (por G. K. Boon); técnicas alternativas em cobre e alumínio (por P. Della Valle); e técnicas de processamento de açúcar na Índia (por C. G. Baron). A maior virtude desses estudos reside na grande dose de indução contida na abordagem dos autores. Em vez de buscarem números para se ajustarem a modelos de produção pré-construídos, fizeram um esforço para compreender como funciona o mundo real, isto é, como são produzidos os bens. Esta orientação apresentou o gratificante resultado de enriquecer nossos conhecimentos sobre a operação do sistema produtivo, mas ensejou também alguma frustração, porquanto leva-nos à conclusão de que são simplesmente ambíguas as respostas a perguntas simples.

4.1 — Fontes de dados

Muitos desses estudos baseiam-se em dados diretamente recolhidos em visitas a fábricas. Esse enfoque permitiu que o grupo que estudou a fabricação de latas obtivesse informações sobre níveis de produção, insumo de trabalho por turno, taxas salariais, custos de construção, etc. (Bhalla, pp. 91-92). O estudo sobre a produção de

blocos de cimento baseia-se em entrevistas realizadas com os responsáveis por 23 organizações — exploradores de pedreiras, construtores, autoridades do governo municipal e fornecedores de material de construção. Stewart proporciona um bom exemplo do tipo de informações que só podem ser obtidas em entrevistas de campo. Descobriu ele que "... a maioria dos construtores utilizava em grande parte de suas operações blocos vendidos no comércio... e usava seus próprios equipamentos de fabricação apenas em obras fora da cidade. Desta maneira, suas necessidades, em termos de escala do produto e mobilidade de máquinas, diferiam substancialmente das dos principais produtores comerciais, fato este de importantes implicações para a escolha da técnica" (Bhalla, p. 205). Além disso, somente o trabalho de campo poderia ter tornado o pesquisador consciente das implicações da propriedade, européia e asiática, das organizações entrevistadas à época da política de "quenianização". O êxodo asiático afetou as reações "... desde que pareceu que, em alguns casos, ativos de curto prazo estavam sendo escolhidos de preferência aos de longo prazo, devido às incertezas peculiares daquela época." (Bhalla, p. 205).

Alguns dos estudos baseiam-se em relatórios ministeriais e foram redigidos por pessoas com conhecimento íntimo dos fatos tecnológicos.

4.2 — Definição de processo

Fizeram os autores um grande esforço para se familiarizarem com o funcionamento das indústrias analisadas nos seus aspectos institucional e de engenharia. Foi assim possível a Cooper *et al.* identificar as possibilidades de substituição técnica ao longo da linha de produção. Observaram também que a finalidade última do produto determina os requisitos tecnológicos. Por exemplo, "... as latas de alimentos são... processadas a altas temperaturas; as latas destinadas a essa finalidade devem, por conseguinte, atender a rigorosas especificações. De modo geral, isto é menos verdadeiro na linha 'geral' de latas..." (Bhalla, p. 89). Analogamente, Stewart faz uma meti-

culosa descrição dos vários métodos de fabricação de cimento, decompondo-os em 10 técnicas e discutindo as diferenças qualitativas entre elas (Bhalla, pp. 206-211).

4.3 — Conceitos de eficiência

Na comparação das diferentes técnicas em uso, a maioria dos pesquisadores descobriu que era difícil identificar com certeza as mais eficientes. O estudo da fabricação de latas no Quênia revela que tanto as tecnologias mais intensivas em capital quanto as menos eram eficientes do ponto de vista de engenharia. Não obstante, dados os preços de fatores que prevaleciam à época da pesquisa, verificou-se que a técnica mais automatizada era a ótima. Embora uma mudança nos preços dos fatores, isto é, salários mais baixos, mudasse a posição relativa da técnica intensiva em trabalho, os autores acharam isso pouco prático, desde que "... a taxa salarial teria que fixar-se em torno de um centésimo de seu atual nível no Quênia para que fosse preferida." (Bhalla, p. 94).

Comparando maquinaria de fiação dos anos de 1950 e 1968, descobriu Pack que a produtividade da segunda era 50% maior que a da primeira e a produtividade do trabalho 100% maior. A superioridade econômica das máquinas de 1968 sobre as de 1950 depende de a diferença de preço das mesmas ser ou não menor que a diferença de produtividade. Não obstante, "... é extremamente difícil obter estimativas sobre quanto custaria produzir equipamento modelo 1950 na época presente; mesmo nos países menos desenvolvidos, com capacidade de produzir bens de capital, a produção desse tipo não é feita." (Bhalla, p. 156).

Vale notar que em um estudo sobre a seleção de técnicas na indústria têxtil brasileira, Versiani chegou à conclusão de que a escolha básica não se dá entre equipamentos de várias épocas, mas diz respeito à oportunidade de substituir maquinaria depreciada, e que "... a decisão de substituir equipamento... é muito mais sensível aos preços dos fatores do que a escolha da tecnologia em

si..." Desta maneira, "... o adiamento da substituição do equipamento pode ser considerado como uma forma de substituição de capital por trabalho..." [9]

As observações mais interessantes de Pack dizem respeito ao fato de que máquinas amiúde produzem grande variedade de produtos. Assim, "... Um tear eficiente na produção de determinado tecido talvez não seja suficientemente flexível para produzir outros eficientemente... Desta forma, a despeito da eficiência econômica do tear de Lancashire na produção de material para pano de camisas, talvez não seja econômico usá-lo para produzir lençóis." (Bhalla, p. 165). O conhecimento da composição do produto a ser fabricado seria, assim, importante na seleção das técnicas ótimas.

A evidência recolhida por Pack no tocante aos têxteis lança também certa dúvida sobre a opinião tradicional de que máquinas mais novas usam mais eficientemente os materiais. Descobriu ele "evidência contraditória: enquanto os novos processos de fiação realmente reduzem em muito o desperdício, os teares de modelo mais recente o fazem ainda mais ..." (Bhalla, p. 167).

A análise de Baron sobre a fabricação de açúcar na Índia revela também ambigüidade no tocante à eficiência. Verificou ele que os produtos de unidades pequenas e intensivas em trabalho dificilmente eram inferiores em qualidade aos produtos de usinas maiores. Não obstante, "... sua taxa de extração de açúcar da cana é mais baixa do que nas usinas, o que constitui uma séria desvantagem...", desde que a cana responde por 60 a 70% do custo total. Desta forma, na agroindústria de baixos salários dos países em desenvolvimento "... a escolha da tecnologia pode depender mais do preço do principal insumo em relação ao preço do capital do que da razão relativa fator/preço entre capital e trabalho." (Bhalla, p. 186).

No seu estudo de máquinas de fabricação de blocos de cimento, Stewart apurou que aquelas operadas a mão produziam a uma taxa substancialmente mais baixa do que as máquinas vibratórias, enquanto a taxa de produção de máquinas localmente manufaturadas

9 Flávio R. Versiani, "Industrialização e Emprego: O Problema da Reposição de Equipamentos", *in Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 2, n.º 1 (junho de 1972), p. 53.

e de pequenas máquinas estacionárias importadas era menos da metade das grandes máquinas compradas no exterior (Bhalla, pp. 215-216). Observou ele também que o emprego subia menos do que proporcionalmente com a escala, isto é, a produtividade da mão-de-obra aumentara com a escala (Bhalla, pp. 216-217). Não obstante, os custos de investimento por trabalhador elevavam-se substancialmente à medida que aumentava a escala da máquina, de modo que a razão investimento/produto por máquinas manuais era mais baixa e a produtividade mais alta do que no caso das máquinas automáticas. "... Assim, as máquinas manuais parecem ser tecnicamente eficientes, economizando recursos investíveis em relação ao produto e ao emprego." (Bhalla, p. 219).

Verificou-se também que o tamanho do mercado era importante e que diferia entre as áreas urbana e rural. Nas regiões rurais "... o mercado é amiúde menor do que o produto obtido com o uso máximo, durante oito horas, de uma máquina manual, e as máquinas permanecem ociosas durante grande parte do tempo. Em tais situações, conquanto os custos de todas as técnicas subissem, os das máquinas manuais subiriam menos, desde que a maior proporção de seus custos é constituída de mão-de-obra e, por conseguinte, são custos evitáveis; reciprocamente, se todas as técnicas fossem empregadas em mais de um turno por dia, todos os custos cairiam e os das técnicas intensivas em capital se reduziriam mais que as outras" (Bhalla, p. 228). Finalmente, desde que os salários são mais baixos nas áreas rurais do que nas urbanas, há um incentivo adicional para o emprego de máquinas manuais.

4.4 — O fator qualidade

Em certo número de estudos de caso, notou-se que a qualidade do produto não é sempre constante com as diferentes técnicas. No Quênia, por exemplo, descobriu-se que técnicas mais mecanizadas de enlatamento de abacaxi (produzindo latas tipo *lock-seamed*) eram aconselháveis para se evitar vazamentos, que haviam ocorrido quando se usavam métodos mais intensivos em trabalho de fabricação de latas tipo *lap-seamed* (Bhalla, p. 91). Pressões para o uso da técnica mecanizada foram sentidas pelo principal cliente, uma em-

presa multinacional muito preocupada em manter sua reputação internacional de qualidade.

Observou-se igualmente que a qualidade, como determinante da tecnologia usada, era importante também na produção de blocos de concreto. A necessidade de blocos mais fortes para a construção de prédios urbanos de muitos andares tornava desaconselháveis os métodos intensivos em trabalho (Bhalla, pp. 210-211). O estudo de mineração de cobre revelou que a qualidade do insumo pode ser o fator que determina a tecnologia, isto é, quanto mais baixo o conteúdo de cobre do minério mais intensiva a tecnologia em capital necessária para processá-lo (Bhalla, p. 287).

Pesquisa realizada no Brasil mostrou também que a qualidade do produto era determinante importante da tecnologia. Isto tornou-se especialmente evidente com as políticas de diversificação de exportações do País em fins da década de 60 e princípios da de 70, que incluíram incentivos à exportação de bens manufaturados.[10] (Ver, a seguir, subseção sobre equipamento de segunda mão.)

4.5 — Preços relativos dos fatores

Os que consideram o preço relativo do trabalho e do capital como os principais determinantes da escolha tecnológica pouco apoio encontrarão nesses estudos.

No caso da fabricação de latas, Cooper *et al.* chegaram à conclusão de que "... políticas destinadas a corrigir preços distorcidos dos fatores teriam... sido ineficazes na alteração das escolhas feitas. Por outro lado, algumas técnicas (as mais intensivas em trabalho entre as usadas nos casos estudados) não poderiam ter sido preferidas a menos que os preços relativos dos fatores houvessem mudado em um grau que não parece absolutamente aceitável" (Bhalla, p. 116).

O estudo de Baron sobre a indústria açucareira indiana leva-o a observar que desde que os salários constituem apenas uma pequena

[10] "Transfer of Technology and Labor Absorption", projeto de pesquisa realizado por José Almeida e Werner Baer para o IPEA/INPES (Rio de Janeiro, 1973).

fração dos custos totais e é forte a pressão sindical contra a redução do emprego, pouco incentivo há para a mecanização (Bhalla, p. 177). Os controles públicos influenciaram também o equilíbrio entre as unidades intensivas em trabalho, de pequena escala, e as grandes usinas. Desde que o governo regulamenta as vendas destas últimas para assegurar um suprimento regular durante todo o ano, é grande sua necessidade de capital de giro. O mesmo não ocorre no caso das unidades menores, que podem vender toda a sua produção na estação da moagem. Se isso não acontecesse, a razão entre capital fixo e de giro e produção das unidades menores seria muito mais alta do que a das usinas (Bhalla, p. 183).

Baron chama ainda a atenção para o interessante fenômeno da existência de diferentes preços de fatores com diferentes técnicas. Assim, a usina indiana moderna pagava salários quatro vezes mais altos do que as unidades pequenas. Embora as grandes usinas estejam localizadas em áreas agrícolas, elas são, de fato, enclaves do setor manufatureiro, e seus preços de fatores são condicionados por este último. O resultado prático desse desequilíbrio salarial era que não havia diferença nos custos salariais totais entre as grandes usinas e as pequenas unidades. A escolha básica, então, era aquela relacionada com os valores adotados pelos formuladores da política — se era socialmente mais desejável encorajar as usinas a pagar altos salários, mas empregar menos trabalhadores, ou encorajar a produção de açúcar através de pequenas usinas que empregavam muitos operários a salários muito mais baixos (Bhalla, pp. 188-189).

Finalmente, descobriu Baron a influência da duração da estação sobre a rentabilidade das diferentes técnicas. Seus cálculos mostram que quanto mais longa a estação mais vantajoso o emprego de usinas, ocorrendo o oposto em estações mais curtas. Este fenômeno relaciona-se basicamente com a utilização da capacidade instalada. Em vista disso, "... não se justificariam as usinas se elas moessem durante menos de 150 dias por estação." (Bhalla, p. 191).

A análise da indústria mexicana de beneficiamento de metal leva Boon a concluir que o *tamanho da fornada* é o fator crítico na escolha tecnológica. O "... equipamento altamente mecanizado e

produtivo torna-se mecanicamente mais complexo e, por conseguinte, aumenta o tempo necessário para preparar tal equipamento para operação; enquanto uma máquina simples pode requerer apenas de uma a três horas para montagem, nada menos do que três dias podem ser precisos para preparar uma máquina complexa para uma fornada de produção..." (Bhalla, p. 259). Segundo Boon, outra variável que afeta a tecnologia é a proximidade entre o local de produção e o centro urbano. À medida que aumenta o custo do espaço, técnicas intensivas em capital são preferidas, uma vez que minimizam o custo da máquina e do espaço do operador por unidade de produto. (Bhalla, p. 263) .

Della Valle mostra que a elasticidade de substituição de fatores na mineração de cobre é significativamente menor do que a unidade em países em desenvolvimento (Zaire, Zâmbia e Chile), ao passo que é muito mais alta (quase igual à unidade) nos Estados Unidos. Isto é especialmente notável quando se considera que as unidades de produção nos países em desenvolvimento são em geral subsidiárias de empresas multinacionais. A propósito, Della Valle faz apenas algumas sugestões provisórias. Há "... a possibilidade ... de que, para começar, os salários nos países em desenvolvimento tenham sido muito baixos, de modo que qualquer aumento da renda não represente uma elevação significativa dos custos para a companhia interessada. Em tal caso, aumentos relativamente pequenos nos custos trabalhistas não resultarão em substituição substancial do trabalho pelo capital. Em segundo, teríamos que considerar o meio político e econômico... Grandes empresas com matrizes no exterior sempre foram olhadas com desconfiança pelos governos e sindicatos nos países em desenvolvimento, e todas as tentativas de reduzir rapidamente a força de trabalho provocam, com freqüência, forte oposição." (Bhalla, pp. 282-283).

Nosso estudo de uma amostra de empresas brasileiras em várias indústrias confirma os resultados acima sobre a pouca importância da relação entre preço do trabalho e do capital na escolha tecnológica. Em um questionário preenchido por 20 firmas, em ramos de maquinaria agrícola, aço, cimento, fertilizantes, caldeiras e tra-

tores, nenhuma delas citou os custos trabalhistas como primeiro item numa lista de fatores que influenciam a escolha tecnológica. Tirando a média das respostas, descobrimos que os custos salariais figuravam em quarto lugar na determinação da escolha de fatores, depois da qualidade do produto, tamanho do mercado e custo e disponibilidade de financiamento. Além disso, a despeito de distorções dos preços dos fatores — isto é, custos do trabalho artificialmente altos para grandes indústrias e financiamento fácil — numerosas indústrias incentivadas no auge da substituição de importações na década de 60 utilizaram equipamento de segunda mão — em especial a indústria automobilística.

Finalmente, resultados semelhantes constam de um estudo, realizado por Morley e Smith, de 35 empresas estrangeiras que operam no Brasil nos ramos de fabricação de automóveis, montagem de televisores e rádios, telecomunicações, motores diesel, rolamentos e pneumáticos.[11] Empregando o método de entrevistas, descobriram os autores que "... Com notável regularidade, a escala despontou como determinante esmagadora da escolha de máquinas e emprego do trabalho. Os baixos custos trabalhistas no Brasil e/ou a perspectiva de custos muito mais altos das máquinas foram considerados como de pequeno efeito sobre as proporções dos fatores na grande maioria dos casos. As empresas multinacionais usam mais, às vezes três ou quatro vezes mais, trabalho por unidade do produto no Brasil do que nos seus países de origem, embora digam que isso se deva principalmente à menor escala de suas operações no Brasil."[12]

4.6 — Equipamento de segunda mão

Alguns dos casos reunidos no volume organizado por Bhalla contêm úteis informações e introvisões sobre o papel dos equipamentos de segunda mão. Na verdade, Cooper e Kaplinsky dedicam um capítulo

11 Samuel A. Morley e Gordon W. Smith, "Managerial Discretion and the Choice of Technology by Multinational Firms in Brazil", Paper n.º 56 (Houston, Texas: Rice University Program of Development Studies, outono de 1974).

12 *Ibid.*, pp. 4-5.

inteiro a seu uso na indústria processadora de juta do Quênia. Erigem uma estrutura analítica a fim de explicar as forças subjacentes à demanda e oferta de tal equipamento. O aspecto mais interessante do estudo consiste em alinhar uma série de desvantagens no uso desse equipamento, que precisam ser compensadas com possíveis vantagens para o emprego. Verificaram eles que os teares de segunda mão eram muito menos produtivos do que os novos. Tal não acontecia com as máquinas de fiar, contudo, atribuindo-se isso ao fato de serem muito mais simples do que os teares. Comprovou-se que o equipamento de segunda mão implica altos custos de instalação, reduzindo-lhe consideravelmente a vantagem inicial de preço (Bhalla, pp. 141-142). Máquinas mais velhas demonstraram também um grau mais alto de variação de custo unitário do que as novas, o que se verificou estar ligado a maiores variações nas taxas de produção.

Os autores chegaram a algumas conclusões agradavelmente ecléticas. Acham eles que "... os proponentes e oponentes do emprego de máquinas de segunda mão ignoram o ponto mais importante. Os argumentos sobre os méritos e deméritos dessas máquinas são apresentados em termos que obscurecem o principal problema, que em palavras simples é o seguinte: todos os investimentos envolvem riscos e incertezas; o problema sobre os investimentos em máquinas usadas é que os riscos e incertezas são quase sempre muito maiores do que no caso de máquinas novas..." Além disso, "... há um ponto deixado de fora da discussão convencional. Se o desempenho de máquinas usadas for muito baixo, pode acontecer que os custos variáveis com elas sejam, na verdade, mais altos do que os custos unitários totais com máquinas novas ..." Finalmente, "... o risco de cometer erros com equipamento de segunda mão constitui problema muito sério, não apenas devido às desvantagens habituais decorrentes do uso de tecnologia ineficiente, mas sobretudo porque pode conduzir, paradoxalmente, a custos de investimentos muito altos por local de trabalho." (Bhalla, pp. 146-147). Isto é, o custo de instalação de equipamento usado pode ser muito mais alto do que o de maquinaria nova.

Embora Cooper *et al.* acreditem que o problema dos sobressalentes constitui um aspecto negativo sério do equipamento de segunda mão (Bhalla, pp. 147-148), Pack conclui com base em seu estudo que

"... a ausência de peças de reposição parece ser um problema espúrio; há um grande e florescente comércio internacional desses sobressalentes, e três ou quatro bem informados especialistas no assunto em um país como o Quênia conseguiram transformar, na maior parte, em mito a inexistência dessas peças." (Bhalla, p. 159).

Estudos feitos no Brasil levaram-nos à conclusão de que o emprego de equipamento de segunda mão decorreu da estratégia geral de industrialização adotada pelo Governo. Enquanto a ênfase foi colocada no mercado interno, no auge da industrialização via substituição de importações na década de 50, grande parte da capacidade industrial (em especial da indústria automobilística) foi implantada com equipamento usado. A expansão da capacidade industrial em fins da década de 60 e começos da de 70, quando parte da estratégia de desenvolvimento consistiu em esforços para expandir e diversificar as exportações, baseou-se em grande parte em equipamento novo.

Entre as 20 firmas que responderam ao nosso questionário, 15 declararam que não estão comprando maquinaria de segunda mão e três das cinco que a haviam adquirido nutriam dúvidas sobre a sabedoria de sua decisão. As principais razões para a atitude negativa em relação a máquinas usadas foram: a dificuldade e o alto custo de manutenção; a qualidade inferior do produto; e problemas na compra de peças de reposição. A ênfase na qualidade do produto deve-se, em grande parte, ao desejo de competir no mercado internacional. Por conseguinte, a estratégia econômica geral do Governo, de expandir as exportações de bens manufaturados, apresentou o efeito de reduzir a demanda de equipamento de segunda mão.

4.7 — Tecnologia intermediária

Variam consideravelmente as opiniões e evidências relativas à utilidade da tecnologia intermediária. Pack conclui à vista de seus achados que "... o existente equipamento de modelo mais antigo realmente oferece eficientes possibilidades intensivas em trabalho (mesmo que pouca pesquisa sobre esse tipo de equipamento tenha sido realizada em anos recentes) e é encontrado em grande quantidade em segunda mão." (Bhalla, p. 171). Duvida ele da conveniência de

se buscar tecnologia mais nova intensiva em trabalho, porquanto "... está muito pouco claro que o esforço seja justificado por um cálculo de custo-benefício. Os recursos destinados ao desenvolvimento de novas técnicas produziriam, caso fossem coroadas de êxito, um protótipo somente depois de certo número de anos; o início concreto de uma produção substancial com o novo equipamento têxtil consumiria tempo ainda mais longo... e assim os ganhos potenciais para o emprego, se alguns, somente seriam colhidos anos depois." (Bhalla, p. 172) .

Por outro lado, o artigo do Instituto de Pesquisa Tecnológica da Colômbia concentra-se exclusivamente em mostrar as maneiras como os engenheiros colombianos adaptaram tecnologias a fim de adequá-las às condições peculiares do país — silos especiais para batatas, uma serraria portátil, equipamento de processamento de alimentos e petróleo, materiais de construção, etc. O principal problema era "... a falta de comunicação entre os fabricantes de equipamentos agrícolas e as instituições dedicadas à pesquisa, desenho e desenvolvimento ligados a tais equipamentos." (Bhalla, p. 244) .

4.8 — Emprego ancilar

Na literatura deparamos com freqüência com o argumento de que, embora os processos fundamentais de numerosas indústrias não sejam muito flexíveis, grande volume de emprego pode ser gerado, tornando-se tão intensivas em trabalho quanto possível certas atividades, como o manejamento do produto. O estudo da indústria têxtil leva Pack a pôr em dúvida o possível impacto de tal orientação. Descobriu ele que "... a têxtil... parece ser uma das indústrias nas quais a movimentação de materiais... oferece apenas diminutas oportunidades de emprego adicional, de modo que para que isto aconteça será preciso usar mais equipamento primário intensivo em trabalho. A própria natureza do processo de fiação, que recebe o algodão bruto e torna-o mais longo, ao mesmo tempo reforçando-o e estirando-o, sugere que o processo será muito mais eficiente se o material for fornecido automaticamente de um estágio a outro." (Bhalla, p. 161) .

Foram semelhantes nossos achados no Brasil. Um grupo de engenheiros consultores que visitou 76 firmas pequenas e médias de beneficiamento de metal verificou que o maior volume de emprego ancilar era encontrado em empresas que usavam equipamento antigo. As firmas mais modernas adotavam também meios mais automatizados de mover materiais e produtos semi-acabados de uma parte da fábrica para outra.[13]

4.9 — Especializações e tecnologia

A evidência sobre a relação entre oferta de mão-de-obra especializada e tecnologia afigura-se ambígua. No estudo da fabricação de latas, Cooper *et al.* chegam à conclusão de que "... as especializações necessárias para organizar operários (em contraste com a supervisão de máquinas) são encontradas com muito maior facilidade nos países em desenvolvimento do que as necessárias às linhas automatizadas." (Bhalla, p. 112). Por outro lado, no estudo sobre blocos de concreto, descobriu Stewart que "... a característica... do uso de máquinas vibratórias, em comparação com a máquina manual, é que seu ritmo é, na maior parte, determinado pelo equipamento. Em nenhum caso a velocidade de trabalho da máquina vibratória determinou inteiramente o ritmo de trabalho, desde que a máquina podia ter sua velocidade reduzida, mas ela efetivamente impôs um ritmo regular, que faltava à operação manual." (Bhalla, p. 214).

A falta de mão-de-obra adequadamente treinada foi considerada responsável pela limitação do desenvolvimento da indústria de engenharia mecânica colombiana e de suas possibilidades de adaptação tecnológica (Bhalla, p. 251). Na indústria de beneficiamento de metal do México, a falta de mão-de-obra especializada e de pessoal de supervisão foi o principal fator a impedir o uso intensivo da capacidade de produção, isto é, o emprego de um segundo e terceiro turnos (Bhalla, p. 271).

[13] Relatório especial da firma italiana Italconsult e da empresa brasileira Tecnometal, apresentado ao IPEA em 1973. Para resultados semelhantes, na indústria de aço, ver Baer, *op. cit.*

5 — O tempo como elemento na escolha tecnológica

Em nosso trabalho sobre a tecnologia brasileira, entrevistas com firmas consultoras de engenharia trouxeram à baila a questão do "tempo" como variável importante. Isso ocorreu em especial no caso de firmas do setor de infra-estrutura. Dando um exemplo, na construção de estradas o prazo limite para a conclusão de um projeto (prevendo-se multas por inadimplemento após um período especificado) aconselhou a adoção de técnicas intensivas em capital. Estas últimas dão maior confiança para a firma concluir o projeto em tempo, sem sacrificar a qualidade. Na construção e modernização de portos, o fator tempo entra duplamente em consideração. Em primeiro lugar, desempenha um papel na tecnologia usada na construção. Em segundo, se o governo considera necessário entrosar eficientemente o país com o mercado internacional, as operações de carga podem ser realizadas com maior proveito mediante automatização, isto é, pela adaptação de técnicas economizadoras de trabalho. Mesmo na indústria, sabe-se do caso de firmas que, premidas pela necessidade de ingressar no mercado, adquiriram projetos inteiros sem procurar adaptá-los às condições locais.

6 — Conclusões ecléticas

Conclui Bhalla que "... a maioria destes estudos aponta para uma direção importante, isto é, que é incorreta a idéia determinista de que a escolha da técnica não existe, ou não é feita, sobretudo na indústria manufatureira." (Bhalla, p. 309) . Não obstante, é óbvio também que "... A escolha simplista de proporções de fatores entre dois insumos, isto é, capital físico e trabalho, não corresponde à realidade." (Bhalla, p. 311) . Parece ele otimista sobre a possibilidade de o governo influenciar o grau de absorção da mão-de-obra. Dando um exemplo, acredita que "... o governo pode tomar providências diretas nas indústrias do setor público, fazendo avaliações de projetos com base em uma análise de custo-benefício social e introduzindo explicitamente o emprego na função objetiva." (Bhalla,

p. 318). Além disso, que "... as empresas privadas podem ser encorajadas de várias maneiras a empregar métodos mais intensivos em trabalho, isto é, mediante medidas gerais para tornar menos atraente o uso de equipamento em comparação com o do trabalho." (Bhalla, p. 319).

Será interessante contrastar essas recomendações com um ponto de vista diametralmente oposto. José Almeida, o conhecido economista industrial brasileiro, chegou à conclusão de que "... criar obstáculos ao emprego de métodos intensivos em capital constitui uma solução por demais simplista...", e "... a adoção de técnicas intensivas em trabalho pode retardar o desenvolvimento tecnológico... Uma estratégia destinada principalmente a criar empregos condena à estagnação os países em desenvolvimento." [14]

Acredita Almeida que uma estratégia voltada quase exclusivamente para a criação de empregos agravará a situação de dependência tecnológica dos países em desenvolvimento. [15] Além disso, uma tecnologia adaptada à existente oferta de fatores desses países, isto é, mão-de-obra não especializada, "... resultará na marginalização desses países frente ao progresso científico e tecnológico e lhes perpetuará a dependência econômica e tecnológica." [16]

7 — O papel do setor de serviços

O fascínio dos economistas pelos problemas da absorção de mão-de-obra pela indústria levou-os a ignorar o setor de serviços. Explícita ou implicitamente, a literatura tem encarado o rápido aumento do emprego nos serviços como uma indicação de subemprego sempre maior à medida que os países subdesenvolvidos tornam-se crescentemente urbanizados. Não é preciso muita reflexão para compreender que o crescimento industrial e a modernização da infra-estrutura do

[14] José Almeida, "Transferência de Tecnologia e Absorção de Mão-de-Obra", *in Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 3, n.º 1 (março de 1973), p. 197.

[15] *Ibid.*, p. 199.

[16] *Ibid.*, p. 207.

país necessitarão de uma expansão complementar dos serviços. A fim de se avaliar inteiramente o impacto sobre o emprego de um programa de industrialização é, por conseguinte, necessário investigar em maiores detalhes o emprego no setor de serviços e dividi-lo em emprego "legítimo", ou "produtivo", e "improdutivo", representando este último subemprego.

A recente publicação do trabalho de Sabolo pela Comissão Internacional do Trabalho (ILO) proporciona dados há muito requeridos sobre o emprego nos serviços, dados estes que se prestam à formulação de certo número de novas hipóteses sobre o papel desse setor no processo de desenvolvimento.

O estudo mostra que cerca de 50% da população economicamente ativa, em uma amostra de países industrializados, encontravam-se empregados no setor de serviços (a proporção chegava a 61,3 e 62,1% no Canadá e nos Estados Unidos, respectivamente), enquanto a proporção era de apenas 32% em uma amostra de países subdesenvolvidos. Não obstante, nos países industrializados a proporção de emprego no setor de serviços era, em média, de apenas 1,2, tão alta como a proporção de emprego na indústria; no caso dos subdesenvolvidos, a proporção dos serviços era, em média, 1,8 vez mais alta.

Sabolo realizou vários testes a fim de verificar se essas diferenças representavam subemprego substancial no setor de serviços desses países. A finalidade básica era apurar se o crescimento do emprego nos serviços podia ser atribuído à oferta ou à demanda do fator, implicando a primeira crescimento maior do subemprego do que a última. A fim de calcular mudanças na produtividade do setor de serviços, usou a razão (X_s^1/X_s^o) (E_s^1/E_s^o), onde X_s é o valor do produto do serviço e E_s representa o emprego nesse setor. Verificou ele que essa razão mantinha-se razoavelmente constante para a amostra dos países industrializados e chegava a 1,3; para os subdesenvolvidos, variava de 1,0 a 1,85. Embora muito agregativos, esses resultados indicam que não houve um óbvio *crescimento* (em contraste com o já existente) do subemprego nesses países (Sabolo, p. 35).

Foram testadas três funções simples de demanda de serviços. A primeira, relacionando emprego nos serviços a consumo de serviços privados, mostrou uma alta correlação direta para os subdesenvol-

vidos, e outra, ligeiramente menor, para os países industrializados (Sabolo, p. 33). A relação entre emprego nos serviços e consumo do setor público mostrou-se quase inexistente para os subdesenvolvidos e foi muito fraca para os países industrializados. O setor de serviços públicos, portanto, não é um absorvedor óbvio de excesso de mão-de-obra. Finalmente, a correlação entre emprego nos serviços e crescimento industrial foi quase inexistente no caso dos países subdesenvolvidos e muito forte nos países industrializados. Esta diferença é explicada pelo fato de que "... é somente em certo estágio da integração da economia que o desenvolvimento do setor secundário produz um efeito significativo sobre o crescimento dos serviços." (Sabolo, p. 36). Isto tornou-se mais claro em outra parte do mesmo estudo, quando os serviços foram examinados de forma mais desagregada.

Sabolo divide os serviços entre tradicionais e modernos. Verificou ele que no tocante aos primeiros (vendedores ambulantes, empregadas domésticas, etc.) havia uma relação negativa com a renda *per capita*. No caso dos serviços modernos (transportes e comunicações, comércio, atividades bancárias, serviços de saúde, etc.), uma análise de regressão demonstrou uma relação extremamente alta e significativa. Isto levou-o a concluir que parece evidente que "... o crescimento do emprego no setor de serviços dos países em desenvolvimento deve-se, em grande parte, à existência da demanda de serviços...", em contraste com o crescimento induzido pela oferta (Sabolo, p. 71).

O achado mais importante do estudo é que, à medida que os serviços tradicionais estão tornando-se proporcionalmente menos importantes com a passagem do tempo, grande parte do crescimento do emprego no setor pode ser explicada pelo progresso econômico, isto é, pela demanda de serviços modernos gerada pela indústria/setor urbano. É cada vez menos atribuível a pressões demográficas (Sabolo, p. 141).

Em conexão com o principal interesse desta resenha — a tecnologia e o emprego na indústria — a questão mais interessante proposta por Sabolo foi a ligação entre o crescimento do emprego na indústria e nos serviços. É muito provável que o crescimento de unidades industriais em grande escala, intensivas em capital, gere mais em-

prego nos serviços (reparos, comercialização, financiamentos, serviços de saúde e urbanos modernos) do que a indústria intensiva em mão-de-obra. Além disso, o emprego nos serviços gerado pelas indústrias modernas será de nível mais alto de especialização do que o criado por pequenas unidades intensivas em trabalho. É, portanto, necessário verificar se o efeito geral do crescimento industrial intensivo em capital sobre o emprego — emprego pequeno direto e grande indireto — é maior ou menor do que o produzido por indústrias mais intensivas em trabalho, bem como se a qualidade da força de trabalho total melhorará mais rapidamente sob a primeira do que sob a segunda estratégia.

Comunicação 4

A política de distribuição de dividendos no anteprojeto de lei das sociedades anônimas

José Roberto Novaes de Almeida *
José Netto Tupi Caldas **

O anteprojeto de lei das sociedades anônimas,[1] ora em discussão, que revoga integralmente as normas do Decreto-Lei n.º 2.627, de 26/10/1940, prevê uma política de distribuição de dividendos mínimos como veículo adequado para criar no País um intenso mercado primário de ações e, em conseqüência, aumentar o grau de privatização da economia brasileira.

Um dos autores do anteprojeto, Sr. José Luiz Bulhões Pedreira, assim se expressa sobre o problema, em termos genéricos:

> "A alternativa é simples, clara, óbvia: ou conseguimos criar no País um mercado primário de ações ou o processo de estatização da economia continuará a se acelerar de modo exponencial". (*Jornal do Brasil,* 24/08/75) .

Na verdade, a questão pode ser considerada sob outro aspecto que não necessariamente o anterior: seria inteiramente viável a existência de uma economia privada baseada exclusivamente em recursos oriundos do sistema financeiro e de retenção de lucros das próprias empresas, sem a existência de um forte mercado primário de ações. As experiências de outros países — como, por exemplo, o Japão e a

* Da Universidade de Brasília.
** Do Banco Central do Brasil.

1 Anteprojeto de autoria dos Professores José Luiz Bulhões Pedreira e Alfredo Lamy Filho.

Suécia — indicam que *é inteiramente compatível a existência de um forte setor privado combinado com ausência de mercado primário de ações. Basta apenas que a carga tributária seja moderada e que o sistema financeiro seja basicamente privado.*

Estimativas ainda preliminares indicam que 51% do total de empréstimos em 1971 do sistema financeiro ao setor privado (inclusive sociedades de economia mista) foram efetuados por instituições financeiras oficiais, considerando, para fins de obtenção de tal índice, apenas os emprestadores finais. Possivelmente, tal índice chegaria a 60% se considerados os empréstimos por suas fontes de recursos e não por seus emprestadores finais, dado o fato de que parcela substancial dos empréstimos realizados pelo BNDE e BNH é efetuada através de repasses a instituições financeiras privadas. Observe-se que a participação estatal no total dos empréstimos do sistema financeiro é relativamente estável, situando-se em 48,8% para a média do período 1968/71.

A situação torna-se mais complexa quando se considera a carga tributária bruta — que é o conceito relevante para o fim de determinar a importância do Estado na economia, uma vez que as transferências (que são importantes para o conceito de carga tributária líquida) implicam uma dependência do Estado de alguma forma — aumentou de 14,9% do PIB em 1949, para 27,0% em 1973, com clara e óbvia tendência de acréscimo.

Por outro lado, não devendo ser o esperado mercado primário de ações um mercado cativo destinado a beneficiar particularmente ou a empresa privada nacional ou a empresa estrangeira ou multinacional, ou, ainda, a empresa pública, mas certamente favorecer indistintamente a todos os setores empresariais, conquanto se possa considerar uma certa prioridade para a empresa privada nacional, não seria descabido desenvolver um raciocínio paralelo ao desdobrado pelo autor do anteprojeto, no qual o subscritor de valores mobiliários se inclinaria preferencialmente pela tomada de papéis das empresas estrangeiras ou públicas.

A associação do Estado e do público na titularidade de investimentos inseridos no núcleo fundamental da expansão econômica, com gestão daquele, tem sido das maiores, senão a de significação verdadeiramente importante, instrumento de democratização do ca-

pital entre nós, incorporando-se definitivamente ao estilo do nosso mercado e à preferência dos nossos investidores. Além disso, sendo os investimentos do setor dinâmico da economia explorados pelas empresas estrangeiras, enquanto os grandes investimentos se encontram em mãos do Estado, restaria para a empresa privada nacional os novos investimentos e a pequena e média indústria de atividades independentes, ou que produzam subsidiariamente para as multinacionais ou para o Governo.

Examinando o processo de abertura de capital das sociedades anônimas brasileiras no período 1968/73, Walter L. Ness Jr.[2] conclui que as empresas multinacionais — definidas de modo a englobar todas as empresas estrangeiras no País — não promoveram abertura de seus capitais e nem procuraram ter suas ações negociadas em Bolsa com a mesma freqüência das empresas nacionais, ou outras em que a participação estrangeira fosse acentuadamente minoritária. O autor conclui:

> "O comportamento diferente de empresas controladas por capital estrangeiro em relação às controladas por capital nacional deve ser atribuído não só à falta de incentivos no sentido de as empresas multinacionais abrirem seu capital, mas também a razões políticas pelas quais elas relutam em fazê-lo, mesmo quando existem incentivos."[3]

Como parcela substancial do setor industrial brasileiro é direta ou indiretamente de propriedade de empresas estrangeiras que não se mostram particularmente interessadas em promover a abertura de seus capitais, parece difícil, em princípio, supor que a expansão do mercado primário brasileiro possa ser realizada sem afetar sensivelmente as regras de atuação dessas empresas. O anteprojeto não determina regras específicas de acesso ao mercado (interno) primário de ações por empresas controladas direta ou indiretamente por capitais estrangeiros, considerando, portanto, que o Estatuto do

[2] Walter L. Ness Jr., "A Participação Acionária Local nas Subsidiárias de Empresas Multinacionais: o Caso Brasileiro", *in Revista Brasileira de Mercado de Capitais,* vol. 1, n.º 1 (1975).

[3] *Ibid.,* p. 60.

Capital Estrangeiro, atualmente em vigor, seja plenamente satisfatório.

Deve-se considerar, ainda, que há dois tipos básicos de investimentos financeiros que podem ser efetivados: ações do tipo *income stocks* e do tipo *growth stocks*. Parece claro que determinadas ações, que não pagam dividendos a curto prazo — equivalentes aos períodos de maturação dos investimentos iniciais — ou que pagam baixos dividendos, podem proporcionar uma rentabilidade mais elevada para o investidor, a longo prazo, do que ações que pagam dividendos de maneira regular. [4]

Reconhece-se que o investidor considera importante uma política de distribuição de dividendos compensadores, ensejando uma imediata e fácil verificação da taxa de rentabilidade da empresa. Tem-se, contudo, a descapitalização das empresas, pois um dividendo de 50% dos lucros viria a restringir um dos principais mananciais de recursos dessas empresas, que é o autofinanciamento através da retenção de lucros, conduzindo ao endividamento mediante o levantamento de empréstimos.

De qualquer forma, entende-se que a preocupação fundamental deve ser a proteção do acionista minoritário, mediante, de um lado, a estipulação de um dividendo mínimo e, de outro, do favorecimento da capitalização da inversão, objetivo que seria alcançado transferindo-se para o acionista o direito de exercer ou não tal faculdade. Salvo melhor entendimento, tal prerrogativa deveria ser empregada em conjugação com outra que levasse o acionista compulsoriamente à capitalização e ao recolhimento de dividendos, de modo a conseguir-se concomitantemente as duas metas: remuneração adequada do investidor e capitalização crescente da empresa.

Para alcançar tais objetivos, adotar-se-ia um sistema baseado nas duas seguintes premissas:

a) *Estabelecimento de uma taxa mínima obrigatória de remuneração do capital, dedutível do lucro antes da apuração do lucro*

[4] *Vide* M. Glat, "Dividendos e Lucros Retidos das Empresas — Considerações Gerais", *in Conjuntura Econômica* (abril de 1975).

tributável, destinada à capitalização compulsória (e que não seria tributável).

b) *Distribuição de 50% do lucro que resulte depois de efetuada a dedução acima, sob a forma de dividendos, anualmente, com base na média móvel dos lucros e dos recursos próprios dos últimos cinco anos.*

Quase certamente, com estas medidas conseguir-se-ia a capitalização das empresas e a redução da margem de lucro reservada para distribuição de dividendos, beneficiando simultaneamente o investidor pelos dois lados.

O exemplo a seguir esclarece melhor a matéria.

EMPRESAS ABC S.A. — Conta de Lucros e Perdas em 31/12

Cr$ milhões

	Proposto	Atual
1 — Receitas Operacionais	480	480
2 — Juros e Correção Monetária Recebidos	20	20
3 — Despesas Operacionais	200	200
4 — *Lucro Bruto* (1 — 2 — 3)	260	260
5 — Juros e Correção Monetária Pagos	20	20
6 — Depreciações	30	30
7 — Correção Monetária (Giro e Imobilizado)	90	90
8 — Remuneração do Capital (4% reais) sobre o Capital + Reservas Corrigidos após Balanço	40	—
9 — *Lucro Líquido Tributável* (4-5-6-7-8)	80	120
10 — Dividendo Mínimo: 0,50 × (9)	40	60
11 — Imposto de Renda — Provisão 0,30 × (9)	24	36
12 — Lucro à disposição da AG	16	24

A principal diferença observada encontra-se no cálculo do lucro líquido tributável, que, face ao novo esquema, será reduzido substancialmente, tendo, como conseqüências, decréscimos da carga tributária da empresa, pagamento de valores inferiores para os dividendos — mantendo-se, simultaneamente, a obrigatoriedade de pagamento dos mesmos — e, principalmente, a obrigatoriedade de expansão dos recursos próprios reais da empresa. Pode-se, inclusive, afirmar que a hipótese proposta é essencialmente capitalista, quer dizer, parte do princípio de que o objetivo fundamental da empresa é o de cres-

cer, de conquistar maiores fatias do mercado, e não a de distribuir lucros. O tratamento do lucro, na verdade, segundo o esquema proposto, seguiria o pensamento galbraithiano de que o lucro existe para possibilitar expansão às empresas e não necessariamente para possibilitar dividendos aos acionistas. O acionista é considerado importante, no entanto, sendo-lhe reservado um pagamento de dividendos mínimos, de modo a incentivá-lo a adquirir títulos e outros haveres financeiros de emissão da empresa.

A remuneração do capital aparece como o ponto fundamental das idéias aqui expostas, que, por sua vez, encontra ampla cobertura teórica na análise marshalliana do lucro, inicialmente exposta no prólogo da primeira edição inglesa.[5] Há que se distinguir o lucro propriamente dito (ou seja, a taxa de retorno de investimentos) da taxa de remuneração do capital; ou, em outras palavras, distinguir o lucro da remuneração do capital, considerando este último como simples e ordinário fator de produção. A taxa de remuneração do capital é a sua contrapartida por se colocar à disposição da empresa, que caso não o utilize — porque não pode ou não deseja — não ficaria desonerada de pagar a dita taxa aos seus legítimos proprietários, sob a forma de acréscimo de recursos próprios da empresa. A taxa de retorno de investimentos é a taxa de lucro efetiva, determinada após o pagamento da taxa de retorno de capital, constituindo-se, portanto, no prêmio à produtividade da empresa, prêmio que será pago aos acionistas por sua capacidade em escolher os administradores ou gestores da empresa, o setor econômico do negócio, enfim, pela eficiência dos acionistas na escolha da linha de ação da empresa.

O retorno ao capital somente será pago ao acionista no caso efetivo de liquidação da empresa. Será inerente, entretanto, ao valor de mercado das ações da empresa, de forma que será permitido ao acionista beneficiar-se, a qualquer instante, do aumento real de seu capital pela possibilidade de repassar as ações da empresa no mercado.

Registre-se que esse enfoque caminha ao encontro da estrutura organizacional da empresa contemporânea, na qual o intérprete dis-

[5] Alfred Marshall, *Principles of Economics* (Londres, 1890), bem como Livro V, Capítulo VIII, § 6.º

tingue o controle do capital social da gestão operacional, capitulando para cada situação as respectivas obrigações e benefícios.

Resumindo o exposto ao longo da presente nota, poder-se-ia dizer:

a) a criação de um mercado primário de ações entre nós parece depender indiscutivelmente de uma política motivadora de distribuição de dividendos;

b) a política de distribuição de dividendos a ser adotada, entretanto, deve ser suficientemente sábia para não prejudicar a capitalização das empresas;

c) esse ponto de equilíbrio seria atingido através da remuneração do capital como simples fator de produção antes de ser calculado o "lucro tributável", fórmula esta, pelo menos em princípio, a ser considerada após esgotadas as tentativas de aproveitamento da primeira;

d) o nível da arrecadação dos impostos diretos no País autorizaria o emprego da variação da taxa de retorno de capital com caráter anticíclico, na expansão da capitalização das empresas, cabendo lembrar que, na hipótese da arrecadação baixar aquém do nível desejado, a taxa anterior do ônus impositivo seria restabelecida;

e) torna-se necessário rever o estatuto do capital estrangeiro no Brasil.

O esquema proposto constitui, na verdade, adaptação de sistemática semelhante proposta para os EUA por P. L. Defilles, presidente do American Institute of Certified Public Accountants,[6] que sugere que o "lucro contábil seja adaptado ao conceito do lucro preconizado pelos economistas", desde que, afirma, "o lucro como atualmente definido, parte do mito que os acionistas são os proprietários (e controladores perenes) da empresa", o que, evidentemente, não é verdade, uma vez que tal posição não leva em conta o custo de oportunidade do capital.

6 P. L. Defilles, "What Makes Profits Look 'Obscene'", in *Business Week* (04/08/75).

Comunicação 5

Uma interpretação alternativa da correlação entre emprego e salário nos estudos de demanda de mão-de-obra *

ROBERTO B. M. MACEDO **

1 — Introdução

Esta comunicação apresenta uma interpretação alternativa para a correlação inversa entre emprego e salário médio, usualmente encontrada nos estudos de demanda de mão-de-obra baseados em séries temporais. Grande número desses estudos concentra sua atenção num modelo em que o nível de emprego é explicado por uma variável de escala — em geral o volume de produção — e pelo custo da mão-de-obra, este medido pelo salário médio. Os resultados empíricos desses estudos mostram um sinal positivo para o coeficiente da variável escala e um sinal negativo para o coeficiente da variável custo, os quais têm sido interpretados como indicativos do comportamento da demanda de mão-de-obra. [1]

* Este trabalho é parte integrante da tese de doutoramento do autor, não publicada (Harvard University, 1974).

** Da Universidade de São Paulo.

[1] Veja-se, por exemplo, J. G. Williamson, "Capital Accumulation, Labor Saving and Labor Absorption Once More", in *Quarterly Journal of Economics*, n.º 85 (fevereiro de 1971), pp. 40-65; P. Dhrymes, "A Model of Short-Run Labor Adjustment", *in* J. Duesenberry *et alii* (eds.), *The Brookings Model: Some Further Results* (Chicago: Rand MacNally, 1969); e, para o caso brasileiro, E. L. Bacha, M. da Mata e R. L. Modenesi, *Encargos Trabalhistas e Absorção de Mão-de-Obra*: *Uma Interpretação do Problema e Seu Debate* Coleção Relatórios de Pesquisa (Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1972), n.º 12.

Num outro trabalho,[2] o autor procurou mostrar que tanto no caso de séries temporais como no de *cross-sections* a estimação de uma equação ligando o emprego ao nível de produto e ao salário médio, sob a especificação log-linear, pode conduzir a um sinal negativo para o coeficiente da variável representativa dos salários sob condições que não podem ser necessariamente interpretadas como refletindo o comportamento de uma demanda.

Todavia, o mesmo trabalho mostrou que quando se abandona a forma log-linear em favor de uma especificação simplesmente linear, o sinal negativo persiste nas análises temporais, mas não nas *cross-sections*. A questão que se coloca, nessas condições, é saber se esse sinal negativo, no caso de séries temporais, pode ser interpretado, sem maiores ambigüidades, como refletindo o comportamento da demanda.

Este trabalho procura demonstrar que isto não é possível, à luz de dois argumentos básicos. O primeiro, desenvolvido de forma resumida na Seção 2, tem como ponto central as condições para a identificação da relação estimada como sendo uma função de demanda. O segundo argumento, de que se ocupa a Seção 3 e que se acredita seja a maior contribuição deste trabalho, procura demonstrar que a ocorrência de rotatividade nos níveis inferiores da escala de salários faz com que ocorra uma correlação inversa entre emprego e salários médios, o que indica uma interpretação alternativa para essa correlação. As evidências empíricas do trabalho têm como base a indústria brasileira de transformação. A Seção 4 apresenta algumas conclusões e implicações.

[2] Roberto B. M. Macedo, *Models of the Demand for Labor and the Problem of Labor Absorption in the Brazilian Manufacturing Sector* (Harvard University, 1974), Capítulo 3 (tese de doutoramento não publicada); ou, do mesmo autor, "Uma Crítica das Estimativas da Elasticidade de Substituição Obtidas para a Indústria de Transformação", série *Trabalhos para Discussão Interna,* n.º 18/75 (Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia e Administração, Instituto de Pesquisas Econômicas), a ser publicado pela *Revista de Estudos Econômicos.*

2 — O problema da identificação

Os princípios econométricos mais elementares mostram que não se pode caracterizar necessariamente como demanda ou oferta uma relação estimada a partir de dados que refletem o equilíbrio de mercado, mesmo que a relação estimada apresente sinais consistentes com esta ou aquela função. Pode-se ilustrar a discussão deste problema com um modelo bem simples de equilíbrio do mercado de trabalho:

$$L^s = F(w) \qquad (1)$$

$$L^d = G(w, Q) \qquad (2)$$

$$L^s = L^d \qquad (3)$$

onde L^s e L^d são, respectivamente, a oferta e a demanda, w é a taxa de salário real e Q representa o volume de produção ou outra medida qualquer de escala.

Sabe-se que a forma reduzida do modelo acima será uma função de w e de Q e, portanto, não é possível identificar os parâmetros da função (2), uma vez que esta contém as mesmas variáveis que a forma reduzida. Por outro lado, é possível identificar os parâmetros da função de oferta (1), já que esta não se confunde com a forma reduzida do modelo. De um modo geral, quando se estima uma função ligando preços e quantidades que refletem o equilíbrio de mercado pode-se esperar a obtenção de uma função de oferta quando esta é estável e a função de demanda apresenta deslocamentos. Por outro lado, é possível identificar a função de demanda se esta for estável e a oferta se deslocar ou, se ambas forem instáveis, se o modelo incluir as variáveis responsáveis pelos deslocamentos das duas funções.

No caso de estudos do mercado de trabalho ligado à indústria de transformação, a teoria econômica sugere que podem existir fatores responsáveis por deslocamentos tanto da função de demanda como da função de oferta. No caso desta, pode-se citar fatores como o crescimento populacional, a imigração para centros urbanos, a efi-

ciência do sistema educacional, a composição etária e a preferência pelo lazer e ou pelo trabalho doméstico. No caso da demanda, há as oscilações da demanda final, as variações de estoque e de utilização de capacidade, o volume e a composição dos investimentos e o progresso tecnológico. A grosso modo, os fatores mencionados sugerem que, no curto prazo que caracteriza a maior parte das variações observadas em séries temporais, pode-se esperar uma instabilidade maior da demanda do que da oferta e, nessas condições, num modelo de curto prazo provavelmente seria mais fácil identificar uma oferta que uma demanda. Como não se dispõe de suporte empírico para esse tipo de conclusão, estas considerações servem apenas para fundamentar o que foi dito acima: não há uma base teórica nem empírica para se identificar como demanda uma função estimada com base em dados de equilíbrio de mercado, simplesmente com base no sinal negativo do coeficiente apresentado pela variável representativa de salários. Qualquer tentativa nesse sentido exigiria um modelo mais elaborado.

Fica, todavia, o problema de encontrar uma explicação alternativa para o surgimento do sinal negativo, problema que será tratado na seção que se segue.

3 — Uma interpretação alternativa

3.1 — O argumento básico

O argumento básico, cuja fundamentação teórica será desenvolvida posteriormente, é o de que as expansões e contrações do nível de emprego de uma firma atingem principalmente os empregados que se situam nos níveis inferiores das escalas salariais, com salários menores que a média geral da empresa.

Assim, as variações marginais da folha de salários, por unidade do fator trabalho incorporada à empresa ou dela desligada, serão menores que o salário médio, e o resultado será que o volume de emprego e o salário médio deverão mover-se em direções opostas,

caeteris paribus.[3] Sendo isto válido, segue-se que a utilização do salário médio, para testar a hipótese de que a demanda de mão-de-obra é função inversa da taxa de salários, pode conduzir a resultados enganosos. O sinal negativo que é usualmente encontrado para o coeficiente da variável salários numa "função de demanda" pode estar refletindo simplesmente uma variação da distribuição de salários e não necessariamente uma reação derivada do comportamento das firmas face a variações no custo da mão-de-obra.

O argumento pode ser esclarecido com o uso de cálculo. Seja uma distribuição de salários caracterizada por apenas duas ocupações, pagando salários w_1 e w_2, tal que $w_1 < w_2$. N_1 e N_2 representam o número de empregados que recebem os salários w_1 e w_2, respectivamente. Então, o salário médio é:

$$\bar{w} = \frac{w_1 N_1 + w_2 N_2}{N_1 + N_2}$$

O impacto sobre w decorrente de uma expansão em N_1 com N_2 constante é dado por:

$$\frac{\partial \bar{w}}{\partial N_1} = \frac{(N_1 + N_2)\, w_1 - (w_1 N_1 + w_2 N_2)}{(N_1 + N_2)^2}$$

$$= \frac{N_2 (w_1 - w_2)}{(N_1 + N_2)^2} < 0$$

uma vez que $w_2 > w_1$. Assim, uma alteração no nível de emprego, afetando apenas aqueles trabalhadores que recebem os salários mais baixos, conduz a uma variação de sentido contrário no salário médio.

Do ponto de vista estatístico, isso resultaria num sinal negativo para o coeficiente de correlação entre emprego e salário médio, calculado a partir de dados de séries temporais. Deve-se notar, todavia, que w_1 e w_2 foram mantidos constantes no argumento desenvolvido acima. No caso de séries temporais, o impacto de tendências comuns às séries temporais de emprego e salário médio e, também,

3 O significado da condição *caeteris paribus* será discutido posteriormente.

a ocorrência de ciclos de produção afetando ambas as séries podem fazer com que a correlação inversa descrita seja compensada por variações de sentido oposto, do que poderia surgir, como resultado final, uma correlação positiva entre emprego e salário médio. Em vista disso, o argumento até agora desenvolvido deve ser entendido como conduzindo a uma correlação negativa no sentido líquido ou parcial, isto é, depois que os efeitos de tendências comuns e de ciclos de produção forem extraídos das duas variáveis. Isso, além de esclarecer o significado da condição *caeteris paribus*, não prejudica o argumento desenvolvido e, pelo contrário, torna-o mais preciso, pois é justamente o conceito de correlação parcial que deve ser utilizado em qualquer análise do sinal do coeficiente de uma determinada variável num modelo de regressão múltipla, como é o caso da função (2). A questão da correlação parcial voltará a ser discutida na parte empírica deste trabalho.

3.2 — Os fundamentos teóricos

Uma base teórica para a argumentação que vimos desenvolvendo pode ser encontrada desde que seja abandonada a hipótese de que o trabalho é um fator homogêneo, hipótese esta que se encontra subjacente à maior parte dos estudos de demanda de mão-de-obra. A diferenciação do fator trabalho é aqui feita em termos da eficiência do empregado para a empresa na parte em que a eficiência se relaciona com o conceito de treinamento na função (*"on-the-job" training*). De um modo geral, os empregados novos entram nas empresas sem o treinamento específico e, às vezes, até mesmo sem o treinamento geral necessário para o desempenho de suas funçõs. Nessas condições, a produtividade do empregado novo será relativamente menor se comparada com a produtividade que ele pode alcançar depois de treinado para a função que vai exercer. Em conseqüência, os salários serão relativamente menores para os novos empregados e, admitindo que a maior parte das variações de emprego ocorre nas funções menos sofisticadas, um aumento do emprego deverá causar uma redução do salário médio pago pela empresa.

Dado que os custos de recrutamento, seleção e treinamento representam um investimento, as empresas irão verificar que há custos

envolvidos na dispensa de empregados já treinados, fator este que será mais importante no caso de treinamento específico à firma. Assim, no caso de contração do emprego há forças atuando no sentido de levar as empresas a preferir a dispensa dos empregados com menor nível de treinamento relativamente àqueles com maior experiência. Nessas condições, uma redução do emprego estará associada com um aumento do salário médio, o que mostra que o argumento também pode ser aplicado nos casos de redução do emprego.

Esta argumentação, baseada na teoria do treinamento na própria ocupação, é importante porque se relaciona diretamente com a produtividade do empregado, e é a própria teoria ligada ao conceito da demanda de mão-de-obra que enfatiza esse tipo de enfoque. Estendendo a análise para um contexto mais amplo, pode-se encontrar embasamento teórico adicional dentro da teoria dos mercados internos de trabalho.[4] Esta teoria combina o raciocínio econômico, típico da teoria do treinamento na função, com aspectos institucionais do mercado de trabalho. O seu propósito é construir uma explicação teórica para a estabilidade da relação de emprego, que é um das características mais importantes dos mercados internos de trabalho. Havendo a estabilidade do empregado, uma parte do processo de decisão relativo ao fator trabalho torna-se interna à firma, com a alocação sendo conduzida por processos internos de transferência de funções e/ou promoção. Evidentemente, esse processo de alocação interna não é independente das condições do mercado externo à firma, onde esta se comporta como um agente econômico típico, e a conexão entre os dois mercados é feita por meio de "portos de entrada e saída" ligados ao mercado interno.[5] Por exemplo, a promoção pode estar relacionada com o número de vagas a serem

4 O mercado de trabalho interno distingue-se do mercado externo no sentido de que a remuneração e a alocação do fator trabalho são também afetadas por um "conjunto de regras e procedimentos administrativos", enquanto o mercado externo é regido em maior grau pelas forças de mercado. Como se verá posteriormente, há uma relação entre os dois mercados. Para uma explicação detalhada do conceito de mercado de trabalho interno, veja-se P. B. Doeringer e M. J. Piore, *Internal Labor Markets and Manpower Anclysis* (Lexington: D. C. Heath and Company, 1971).

5 P. B. Doeringer e M. J. Piore, *op. cit.*, pp. 43-49.

preenchidas por empregados novos, e as condições do mercado externo podem afetar a decisão global de promover e contratar.

Algumas das implicações econômicas da existência da estabilidade da relação de emprego podem ser analisadas dentro da estrutura básica da teoria neoclássica. Isso é feito à medida que se considera o trabalho como um fator de produção quase-fixo, na forma sugerida por Becker [6] e Oi. [7] A teoria dos mercados internos ocupa-se não apenas com as implicações econômicas da estabilidade, mas, também, com os vários fatores — econômicos ou não — que respondem pela sua existência. [8]

Também dentro da teoria do desenvolvimento econômico há alguns aspectos que se relacionam com o problema geral da existência de mercados internos de trabalho e, em particular, com a ocorrência de rotatividade nos níveis inferiores da escala de salários. A discussão é feita procurando-se destacar, sempre que possível, o caso da indústria de transformação, sobre o qual se concentra o interesse deste trabalho.

Uma primeira indicação da existência de mercados internos de trabalho vem de algumas características universais da indústria de transformação e dos aspectos particulares que esta apresenta nos países em desenvolvimento. O próprio fato de que estes tipos de mercados internos de trabalho são encontrados na indústria de transformação de países desenvolvidos pode ser tomado como ponto de partida. [9] Existe certa similaridade entre a indústria de transfor-

[6] G. S. Becker, *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education* (New York: Columbia University Press, 1964).

[7] Walter Oi, "Labor as a Quasi Fixed Factor", *in Journal of Political Economy*, n.º 70 (outubro de 1962), pp. 538-55.

[8] P. B. Doeringer e M. J. Piore, *op. cit.*, p. 75. Dentre outros fatores, podem ser mencionados o papel dos sindicatos, os problemas de controle e a hierarquia e a estabilidade garantidas por lei.

[9] O livro de Doeringer e Piore foi baseado em estudos sobre o mercado de trabalho dos Estados Unidos. Veja-se P. B. Doeringer e M. J. Piore, *op. cit.*, p. 1. Para uma extensão no caso da Inglaterra, Suécia e Japão, veja-se P. B. Doeringer, "Low Pay, Labor Market Dualism, and Industrial Relations Systems", *in Discussion Paper 271* (Harvard Institute of Economic Research, janeiro de 1973), mimeo.

mação de vários países, o que se manifesta na produção de um mesmo conjunto básico de produtos e na utilização de processos técnicos e organizacionais semelhantes. Nos países em desenvolvimento, a tecnologia e os equipamentos utilizados são, em geral, importados de países mais avançados. A presença das companhias multinacionais é outro fator que contribui para a similaridade do setor entre as nações.

O que se pode dizer a respeito da estrutura dos mercados internos de trabalho? Dore procurou analisar, numa perspectiva história, a transferência, para os países em desenvolvimento, dos aspectos do mercado de trabalho existentes em países desenvolvidos, encontrando evidência de que o "padrão de acréscimos por tempo de serviço, baixa rotatividade, emprego permanente ao longo do ciclo de vida, pressões sindicais e altos custos relacionados com programas de previdência social" são igualmente observados nas nações em desenvolvimento.[10]

Uma indicação mais direta emerge se a teoria subjacente aos mercados internos de trabalho for associada com características peculiares às economias em desenvolvimento. Sabe-se que nessas economias as oportunidades para obtenção de educação formal são bastante limitadas, e o problema é agravado quando se discute a qualidade dessa educação. Pode-se esperar, assim, que o treinamento na ocupação desempenhe, nos países em desenvolvimento, um papel muito importante na formação profissional.

Ainda Dore, na linha de análise do chamado "desenvolvimento econômico atrasado",[11] aponta outras características das economias em seu desenvolvimento, que conduzem ao surgimento dos mercados internos:

"Dado que as firmas têm grandes volumes de capital imobilizado, a capacidade ociosa tem um custo muito maior que no caso

10 R. Dore, "The Late Development Effect", *in IDS Communication 103* (Institute of Development Studies, University of Sussex, 1972), pp. 9-10.

11 Essa linha procura analisar as características peculiares aos processos de desenvolvimento que ocorrem em épocas históricas diversas.

dos países pioneiros no desenvolvimento industrial, uma vez que, então, os equipamentos eram muito mais simples. Assim, há uma preocupação muito maior com o absenteísmo e a rotatividade, razão pela qual as firmas procuram incentivar a estabilidade, mesmo dos trabalhadores menos qualificados. . ."

"... devido a problemas populacionais, os empregados ... recebem salários muito baixos e, assim sendo, é relativamente baixo o custo de adicionais por tempo de serviço."

"Também por causa da situação no mercado de trabalho e da escassez de empregos, os próprios sindicatos mostram um interesse acentuado pela estabilidade."[12]

O "desenvolvimento econômico atrasado" tem outras implicações para o problema sob análise. Gerschenkron assinala que quanto mais tarde ocorre o início do processo de desenvolvimento tanto é mais provável que haverá uma alta taxa de crescimento do produto da indústria de transformação.[13] Quando a taxa de crescimento é baixa, pode-se esperar menores mudanças estruturais dentro da indústria de transformação, uma vez que as indústrias não crescerão a taxas muito diversas. Isso desestimula a rotatividade, pois nessas condições haverá menos oportunidades para movimentos entre indústrias. Por outro lado, o número de novos empregados será menor se comparado com uma situação onde a expansão da produção ocorre a taxas mais elevadas. Se tanto a rotatividade entre indústrias como a expansão do emprego ocorrerem nos níveis inferiores das escalas de salários, pode-se esperar que, numa situação de altas taxas de crescimento, os salários médios serão mais afetados pelo mecanismo já descrito.

12 R. Dore, *op. cit.*, pp. 9-10.

13 A. Gerschenkron, *Economic Backwardness in Historical Perspective* (Cambridge: Harvard University Press, 1962), p. 353. A análise de Gerschenkron tem como base os países europeus. Para uma discussão de sua extensão ao caso da América Latina, veja-se A. O. Hirschman, "The Political Economy of Import Substituting Industrialization in Latin America", in *Quarterly Journal of Economics*, n.º 82 (fevereiro de 1968), pp. 2-32.

3.3 — A evidência empírica

3.3.1 — Aspectos gerais

Esse argumento, relacionado com a taxa de crescimento, será utilizado como ponto de partida para a discussão da evidência empírica derivada da indústria brasileira de transformação. No Brasil, a indústria de transformação vem crescendo a taxas elevadas nos últimos sete anos e com expansão concentrada no setor de bens de consumo duráveis e de bens de capital, nos quais o salário é relativamente maior que a média setorial. Nessas condições, pode-se esperar altas taxas de rotatividade entre setores, bem como um grande número de novos empregados nos vários setores.

No que se refere à questão do treinamento na própria ocupação, é sabido que as oportunidades para o treinamento formal são bastante limitadas no Brasil. Um levantamento realizado pelo Ministério do Trabalho mostrou o nível de treinamento formal no setor industrial do Estado de São Paulo, que responde por cerca de 50% do emprego total na indústria brasileira de transformação. Segundo esse levantamento, realizado para o ano de 1970, cerca de 80% dos trabalhadores não tiveram educação formal além da primária. [14]

Mesmo para as ocupações consideradas técnicas, a evidência disponível indica que uma parte substancial do treinamento é realizada na própria função. Numa amostra abrangendo 3.168 ocupações técnicas de 472 empresas dos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, principalmente do primeiro, Havighurst e Gouveia concluíram que 42% dos técnicos analisados eram treinados na função. [15] Baer, analisando a indústria siderúrgica, encontrou o treinamento na ocupação desempenhando um papel muito importante, o que também atribuiu às deficiências do sistema educacional brasileiro. [16]

14 Ministério do Trabalho (Departamento Nacional de Mão-de-Obra), *Mercado de Trabalho: Distribuição e Composição da Mão-de-Obra: São Paulo, 1970* (Rio de Janeiro, 1971).

15 R. J. Havighurst e A. J. Gouveia, *Brazilian Secondary Education and Socio-Economic Development* (New York: Praeger, 1969), pp. 185-187.

16 W. Baer, *The Development of the Brazilian Steel Industry* (Nashville: Vanderbilt University Press, 1969), p. 106.

No que se refere a fatores institucionais indicativos da existência de mercados internos no Brasil, um primeiro aspecto que se pode mencionar é que o Governo participa diretamente da atividade industrial, mantendo empresas de economia mista nesse setor. O comportamento dessas empresas relativamente ao fator trabalho ainda não foi analisado com detalhe, sabendo-se, todavia, que como empresas públicas as suas relações trabalhistas são regidas por normas que enfatizam a carreira funcional e benefícios associados com tempo de serviço de uma maneira mais extensa que no caso de empresas privadas.[17] Outro elemento que contribui para a estabilidade da relação de emprego nas empresas públicas é que, em geral, elas oferecem salários melhores que aqueles pagos pelas empresas privadas aos trabalhadores da mesma indústria.[18] De qualquer forma, essas informações quanto às empresas públicas são de alcance limitado, uma vez que o Governo somente tem participação substancial no emprego em duas indústrias do setor manufatureiro (metalúrgica e química).[19]

Um segundo fator institucional é a existência de legislação regulamentando a questão da estabilidade. Até 1966 a estabilidade era garantia após 10 anos de serviço na mesma empresa e, mesmo antes desse prazo, a dispensa era desencorajada pela obrigação de pagamento de indenização proporcional ao tempo de serviço. Depois de 1966, a estabilidade tornou-se opcional para aqueles que já então estavam empregados, substituindo-se a estabilidade pelo mecanismo do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço. Não se sabe, todavia, de que maneira os dois sistemas afetaram a questão da estabilidade. O primeiro, embora visasse à estabilidade do em-

17 Veja-se, por exemplo, Instituto de Pesquisas Econômicas, *Pesquisa Salarial: Análise da Situação dos Engenheiros no Setor Público e Privado do Estado de São Paulo* (São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia e Administração, 1973), mimeo.

18 W. Baer, *op. cit.*, pp. 136-37, discute o caso da indústria siderúrgica. O caso da refinação de petróleo é apresentado em Universidade Federal da Bahia, *Caracterização Sócio-Econômica e Mercado de Trabalho do Geólogo* (Salvador: Programa de Recursos Humanos com colaboração da Associação Baiana de Geólogos, 1971), p. 39.

19 É possível, todavia, que os salários pagos pelas empresas do Governo influenciem os padrões de remuneração das empresas privadas.

pregado, pode ter sido responsável pela rotatividade, à medida que as firmas dispensavam empregados para evitar a completação do limite de 10 anos. O Fundo de Garantia, além de eliminar as restrições que as firmas enfrentavam para dispensar empregados, pode constituir-se num incentivo para o empregado provocar sua demissão, o que lhe permitirá o acesso ao saldo de sua conta no Fundo. Para o pequeno assalariado, esse saldo no Fundo de Garantia deve ser a única poupança financeira de que pode dispor e só existe pelo caráter compulsório com que foi instituída. É possível, por outro lado, que o sistema do Fundo de Garantia acentue a preocupação do empregado e do empregador com a estabilidade de fato e conduza a uma estabilidade regida, em maior grau, pelos interesses comuns derivados do treinamento na função.

Há dados que mostram que certo grau de estabilidade existe de fato, quer seja garantido por lei ou pelos próprios mecanismos de atuação dos mercados internos. A Tabela 1 mostra a distribuição de empregados na indústria de transformação do Estado de São Paulo, em 1970, distribuídos segundo o tempo de serviço na empresa. De modo geral, nas várias indústrias a distribuição é acentuadamente assimétrica à direita e não é difícil encontrar algumas explicações para esse fato. Em primeiro lugar, há que considerar que a industrialização a elevadas taxas de crescimento é, para a maior parte das indústrias, um fenômeno relativamente recente no Brasil, com as taxas mais elevadas ocorrendo nos últimos anos das décadas de 50 e 60. Em segundo lugar, há indústrias, como as de plásticos e de equipamentos de transporte, que praticamente não existiam antes da segunda metade da década de 50. Em terceiro lugar, a participação relativamente elevada de empregados com menos de dois anos se deve tanto a um sensível aumento de emprego entre 1968 e 1970 como também às altas taxas de rotatividade que, conforme se argumentou anteriormente, devem estar associadas, pelo menos em parte, à própria taxa de crescimento do setor como um todo.[20]

A grosso modo, a Tabela 1 revela que aproximadamente 50% dos empregados tem menos que dois anos de serviço. Mas, à vista dos

20 No Estado de São Paulo o emprego cresceu 11% entre janeiro de 1968 e janeiro de 1970 na indústria de transformação. Veja-se Fundação IBGE, *Indústria de Transformação — Pesquisa Mensal* (Rio de Janeiro, 1968-1970).

TABELA 1

Estado de São Paulo — Indústria de transformação (1970): distribuição dos empregados segundo o tempo de serviço na empresa

Indústrias	Número de Empregados Analisados	Tempo de Serviço na Empresa (t = anos)					
		t<1	1<t<2	2<t<6	6<t<10	10<t<20	t>20
Alimentação	138.092	36,2	18,1	24,5	9,3	8,2	3,7
Bebidas	18.549	24,1	15,4	28,2	16,5	12,8	3,0
Fumo	6.675	20,6	12,8	34,5	15,2	8,4	8,4
Tecidos	202.391	31,0	19,8	29,8	7,7	6,6	5,1
Vestuário	72.065	37,9	20,7	27,9	7,0	4,4	2,1
Madeira	17.686	39,5	17,3	25,4	9,1	6,3	2,4
Mobiliário	32.203	37,4	22,7	24,8	7,4	5,2	2,5
Papel	31.270	32,4	17,8	28,7	11,5	7,3	2,3
Gráfica	37.307	33,3	22,9	26,1	7,0	6,1	4,6
Couro	8.158	38,1	13,2	22,3	10,2	12,2	4,0
Borracha	34.210	29,2	20,4	29,4	7,7	2,8	3,4
Química e Farmacêutica	86.561	30,2	19,5	31,4	6,8	8,4	3,7
Ref. Petróleo	8.656	20,8	9,8	19,0	16,7	32,1	1,6
Plásticos	29.524	43,6	23,0	25,3	6,0	2,1	—
Minerais Não-Metálicos	65.125	31,0	21,2	27,9	9,8	7,0	3,1
Metalúrgica	154.505	26,0	17,7	29,6	15,9	7,9	2,9
Mat. Transporte	128.847	28,2	23,4	36,3	7,4	3,3	—
Máquinas e Equip. Elétrico	387.272	36,1	23,8	27,2	7,6	4,1	1,2

FONTE: Ministério do Trabalho, *op. cit.*

fatores mencionados e não havendo um padrão de comparação, não é possível concluir se o grau de estabilidade encontrado é elevado ou não.

3.3.2 — Aspectos específicos da distribuição de salários

As informações apresentadas na subseção precedente, pelos seus aspectos gerais, servem apenas para fornecer algumas indicações quanto à existência de uma estrutura de mercado de trabalho capaz de gerar o tipo de fenômeno que desempenha o papel central dentro do argumento desenvolvido no início desta seção, isto é, a ocorrência de rotatividade nas escalas inferiores da distribuição de salários. Os dados da Tabela 1 mostram que há estabilidade e rotatividade dentro da mão-de-obra empregada, mas é necessário verificar se esses fenômenos ocorrem nas condições estabelecidas como hipótese. A estabilidade será importante se implicar benefícios adicionais por produtividade e/ou por tempo de serviço, de forma a gerar uma distribuição de salários que não seja uniforme. A rotatividade, por outro lado, é também uma peça importante do argumento, mas é necessário que ocorra sob condições específicas, isto é, nos níveis inferiores da escala de salários.

Não é fácil encontrar dados que esclareçam essas questões no caso brasileiro. A evidência encontrada a respeito é apresentada a seguir. A Tabela 2 mostra uma distribuição de empregados demitidos (voluntariamente ou não) como proporção do número de empregados existentes, proporção esta calculada para várias classes de tempo de serviço nas empresas. Os dados são relativos ao ano de 1966 e a fonte dos dados não publicou esse tipo de informação nos anos subseqüentes. O fato de não se tratar de informação mais recente não tem grande importância, já que o tipo de fenômeno ilustrado por esses dados não tem caráter conjuntural. Os dados referem-se ao setor industrial como um todo e isso explica por que há uma elevada taxa no limite 0-2 anos, o que deve refletir o fato de a indústria de construção civil ser incluída na amostra.

Fica evidente que a proporção calculada decresce com o tempo de serviço e, embora se refira a outros Estados e inclua o setor industrial como um todo, a Tabela 2 confirma aquilo que se observou

TABELA 2

Brasil — setor industrial de alguns Estados: proporção entre os empregados demitidos e os empregados existentes, calculada para classes de tempo de serviço na empresa (1966)

Estados	Tempo de Serviço na Empresa			
	0-2	3-5	6-10	11 e Mais
Guanabara	0,80	0,24	0,20	0,08
Minas Gerais..........	0,68	0,18	0,16	0,05
Rio de Janeiro.........	0,45	0,18	0,16	0,06
Pernambuco...........	0,60	0,27	0,25	0,06

FONTE: Fundação IBGE, *Anuário Estatístico do Brasil* — *1967* (Rio de Janeiro, 1969).

também na Tabela 1, isto é, um alto grau de rotatividade nos primeiros dois anos de emprego.

Em seguida, a Tabela 3 mostra o salário médio mensal por empregado, no setor industrial, em 1965, para oito Estados, calculado para classes de tempo de serviço na empresa, ficando evidente que esse salário cresce com o tempo de serviço. Fica claro, também, que o salário médio geral é mais elevado que o salário médio dos empregados com tempo de serviço até três anos.

Combinando a informação fornecida pelas Tabelas 2 e 3, pode-se concluir que a rotatividade de mão-de-obra é maior nos níveis inferiores da escala de salários, uma vez que a primeira mostra que a rotatividade é maior para os empregados com menor tempo de serviço e a segunda mostra uma associação direta entre tempo de serviço e salários. Portanto, pode-se esperar que as variações de emprego afetem o salário médio segundo o mecanismo descrito na Subseção 3.1.

Outra evidência foi obtida com informações mais recentes e abrangendo especificamente a indústria de transformação, mas limitadas,

TABELA 3

Brasil — setor industrial de diversos Estados: salário médio por empregado, mensal, calculado por classes de tempo de serviço na empresa (1965 — Cr$)

Estados	Salário Médio Geral	Tempo de Serviço na Empresa (anos)						
		<1	1–3	4–8	9–14	15–19	20–29	30 e Acima
São Paulo............	106,0	82,7	99,1	127,7	127,1	142,5	154,0	196,5
Guanabara............	98,9	79,6	91,7	106,1	119,0	129,3	151,1	204,7
Minas Gerais..........	84,4	66,7	80,4	97,1	107,7	109,9	119,3	95,3
Rio de Janeiro........	87,9	68,7	81,5	99,0	102,2	106,9	111,6	104,2
Rio Grande do Sul....	80,7	65,0	74,9	86,9	101,9	107,6	103,3	156,0
Paraná...............	68,7	61,6	67,3	76,0	76,2	89,8	101,0	118,9
Bernambuco...........	71,0	64,1	72,1	72,2	67,0	74,6	75,1	106,5
Bahia................	78,5	57,0	75,6	75,6	85,8	93,0	56,9	116,1

FONTE: Fundação IBGE, *Anuário Estatístico do Brasil — 1966* (Rio de Janeiro, 1967).

todavia, ao município de São Paulo. Com base numa amostra de formulários da "Lei de 2/3" foi computada a proporção entre os empregados com menos de um ano de serviço e o total de empregados da empresa. Esta proporção pode ser tomada como uma aproximação de um índice de rotatividade, uma vez que os novos empregados foram admitidos para aumento do número de empregados e/ou para substituição daqueles demitidos, voluntariamente ou não. Assim, se se conhecesse o número de admitidos para expansão, o saldo seria um índice líquido de rotatividade, podendo-se dizer então que o índice calculado superestima a rotatividade. O cálculo da proporção referida foi feito separando-se aqueles com remuneração mensal até dois salários mínimos daqueles cuja remuneração supera esta importância. O resultado é apresentado na Tabela 4, ficando evidente que a rotatividade é maior para aqueles que ganham menos.

TABELA 4

Município de São Paulo — indústria de transformação: empregados com menos de um ano de serviço sobre total de empregados, por empresa — relação calculada segundo classes de remuneração (1974)

Indústrias	Classes de Remuneração dos Empregados	
	Até Dois Salários Mínimos	Acima de Dois Salários Mínimos
Alimentação	0,31	0,19
Bebidas	0,41	0,08
Fumo	0,20	0,15
Têxtil	0,33	0,18
Vestuário e Calçados	0,31	0,22
Madeira	0,41	0,22
Mobiliário	0,38	0,23
Papel e Papelão	0,31	0,17
Editorial e Gráfica	0,34	0,21
Couros e Peles	0,35	0,19
Borracha	0,31	0,17
Química e Farmacêutica	0,33	0,19
Ref. Petróleo	0,27	0,13
Plásticos	0,41	0,23
Minerais Não-Metálicos	0,36	0,16
Metalúrgica	0,39	0,19
Mecânica e Material Elétrico	0,38	0,21
Material de Transporte	0,35	0,23

FONTE: Formulários da "Lei de 2/3" — Amostra IPE.

3.3.3 — Um estudo de caso

A evidência empírica apresentada nas seções anteriores confirma que a estrutura de salários e a movimentação da mão-de-obra na indústria de transformação são tais que se pode esperar que o salário médio seja afetado por variações de volume de emprego. Não obstante, reconhece-se que a falta de informações regularmente publicadas torna a evidência apresentada um tanto fragmentária, no sentido de que ela cobre vários aspectos do problema em anos isolados. Para mostrar um conjunto de evidências mais integrado, decidiu-se obter uma série temporal de dados primários de uma firma, a fim de permitir o estudo de um caso específico. Note-se que toda a

discussão deste trabalho, tanto nos seus aspectos teóricos como empíricos, é feita no contexto de séries temporais.

Na escolha da empresa a ser estudada, as únicas restrições impostas foram as de que deveria pertencer ao setor manufatureiro e ser suficientemente grande para ser considerada como um exemplo relevante. A disposição de colaborar com a pesquisa foi o que determinou a escolha final. A pesquisa foi feita no final de 1973, na Metal Leve S. A., que é uma empresa do ramo de autopeças e empregava então cerca de 3.300 empregados. O relacionamento entre os empregados e a firma é supervisionado por um departamento de relações industriais, que controla o processo de admissão e dispensa de empregados, classifica as atividades e grupos ocupacionais dentro da empresa e estabelece o nível de salários.

Desse departamento foram obtidos dois tipos de informação. O primeiro foi uma descrição geral dos procedimentos de admissão e dispensa. O segundo constituiu-se de dados que permitiram um teste mais objetivo das hipóteses sob investigação.

No que se refere à movimentação da força de trabalho empregada pela firma, a informação obtida confirmou que há dois aspectos a serem considerados, isto é, os movimentos para dentro e fora da firma e os movimentos dentro da firma. Uma análise dos dados de rotatividade cobrindo os nove primeiros meses de 1973 mostrou que 30% das admissões foram feitas para expansão, enquanto 70% se destinavam à substituição de empregados que deixavam a firma ou eram promovidos para outras funções. As posições de melhor nível salarial eram, em geral, dadas aos empregados já existentes, e as exceções ocorriam no caso em que a posição a ser preenchida exigia treinamento normalmente adquirido via escolarização.

Em resposta à indagação sobre quais as razões desse processo de alocação interna, foram mencionados os seguintes fatores: experiência do empregado adquirida via treinamento na função, conhecimento pela firma da capacidade do empregado, manutenção de uma hierarquia interna e incentivo para aumentar a produtividade. O tempo de serviço na empresa não foi considerado, em si mesmo, um fator independente nesse processo.

No que se refere às saídas de empregados, as decididas pela firma representavam 64% dos casos, sendo apontadas como razões mais

importantes o desempenho insatisfatório (65%) e razões disciplinares (11%). Também ocorriam principalmente nos níveis inferiores da escala de salários, uma vez que os novos empregados situados nesse nível passavam por um período de experiência durante o qual seu comportamento era avaliado. As razões mais citadas no caso de empregados que deixavam voluntariamente a empresa foram salários insatisfatórios (34%) e horário inadequado (11%). Também essas saídas voluntárias ocorriam com os empregados mais novos, os quais, após um período de experiência, avaliavam suas possibilidades na empresa e decidiam quanto à sua permanência.

Para esclarecer de uma forma mais objetiva a questão da rotatividade nos níveis inferiores da escala de salários, foram obtidos do arquivo da empresa os dados mensais de salário médio geral da firma (w_G), o salário médio dos empregados contratados no mês (w_E) e o salário médio dos que deixaram a empresa no mês (w_S), para o período 1969/72. Os dados são apresentados na Tabela 5.

No conjunto, os dados dessa tabela mostram que a seguinte relação é observada:

$$w_G > w_S > w_E \qquad (4)$$

isto é, o salário médio geral é maior que o salário médio dos empregados que deixam a firma, e este último supera também o salário médio dos empregados novos.[21] A desigualdade $w_S > w_E$ mostra que aqueles que deixam a firma já haviam avançado um pouco na escala salarial, o que é consistente com o argumento desenvolvido na Subseção 3.2.

Utilizando dados de emprego, salários médios e produto real da mesma firma, cobrindo o período julho de 1969-setembro de 1973, foi estimada a equação (5), com os seguintes resultados:[22]

$$\hat{L}_t = 2630 - 1{,}336\ w_t + 0{,}333\ Q_t \qquad R^2 = 0{,}84 \qquad (5)$$
$$(4{,}971) \qquad (12{,}429) \qquad D.W. = 1{,}30$$

21 Em média, para o período coberto pela Tabela 5, foram encontrados os seguintes valores: $w_G = 100$, $w_S = 74$ e $w_E \cong 61$.

22 Valores nominais do produto foram deflacionados pelo índice geral de preços por atacado, item "Máquinas e Veículos", conforme publicado pela revista *Conjuntura Econômica*.

Tabela 5

Metal Leve S. A. — índices de w_G, w_S e w_E
w_G (janeiro de 1969) = 100

Anos	Meses	W_G	W_S	W_E	Anos	Meses	W_G	W_S	W_E
1969	1	100	63	61	1971	1	133	85	81
	2	88	54	52		2	137	100	63
	3	94	87	70		3	150	103	93
	4	91	62	61		4	146	101	97
	5	102	64	76		5	152	142	67
	6	95	68	61		6	157	94	72
	7	93	54	61		7	156	87	63
	8	94	57	75		8	166	113	68
	9	94	86	69		9	161	112	76
	10	98	92	91		10	155	152	130
	11	97	70	85		11	176	173	104
	12	89	90	77		12	141	121	144
1970	1	104	74	79	1972	1	176	133	93
	2	108	82	56		2	174	158	102
	3	113	91	73		3	187	132	97
	4	115	91	79		4	174	133	114
	5	111	87	85		5	196	119	98
	6	124	68	60		6	198	128	98
	7	123	84	53		7	188	130	110
	8	126	99	60		8	203	148	144
	9	124	99	83		9	198	147	133
	10	126	93	71		10	203	177	134
	11	133	66	93		11	220	114	124
	12	110	145	57		12	195	124	122

FONTE: Metal Leve S/A — dados convertidos em índices conforme entendimentos com a fonte.

Observando-se os resultados apresentados pelos coeficientes das variáveis no lado direito de (5), pode-se verificar que o padrão de resultados usualmente apresentados pela equação (3) também ocorre no caso dos dados da Metal Leve S. A. Particularmente, observa-se um sinal negativo para o coeficiente w_t. Em vista dos dados da Tabela 4, resumidos na desigualdade (4), conclui-se que o sinal

observado é, pelo menos em parte, o resultado de rotatividade nos níveis inferiores da escala de salários. Dada a presença de Q_t no modelo, é necessário prosseguir com a discussão do problema do sinal negativo, em termos de correlação parcial.

Para o período janeiro-setembro de 1973, foi possível obter uma interessante decomposição dos fatores responsáveis pelas variações do valor da folha de salários da Metal Leve S. A. Durante esse período, o valor nominal da folha aumentou 25,9%, cuja decomposição foi a seguinte:

— reajustamento decorrente de dissídio coletivo	8,7%
— aumentos decorrentes de promoção e reclassificação	7,9%
— empregados novos: substituição	18,1%
— empregados novos: expansão	12,0%
— saídas (voluntárias ou não)	— 20,9%

Com a informação adicional de que o emprego e o produto estavam crescendo rapidamente no período,[23] essa decomposição permite esclarecer um pouco mais o significado da correlação parcial entre emprego e salário médio, objeto da argumentação desenvolvida inicialmente. O ponto básico dessa argumentação era o de que as variações de emprego nos níveis inferiores da escala de salários afetariam os salários médios na direção inversa, *caeteris paribus*. Note-se que, além das mudanças associadas com a rotatividade, foram verificados reajustamentos associados à inflação e acréscimos devidos a promoções e reclassificações. O problema da inflação pode ser contornado com a utilização de um deflator, mas os reajustamentos associados com promoções e reclassificação podem, se não forem isolados, levar a um aumento dos salários médios suficientemente forte para compensar o efeito da expansão do emprego. Se isso ocorresse, o resultado final seria uma correlação positiva entre emprego e salário médio.

[23] No período janeiro-setembro de 1973, o emprego aumentou 10,2% e o produto real 18%.

Neste estudo de caso pode-se, todavia, isolar o efeito líquido da expansão do emprego, excluindo-se aquela parcela da variação na folha de salários, devida à promoção e reclassificação, depois de isolado o efeito da inflação. O resultado obtido foi o seguinte:

Meses	Salário Médio	
	Nominal	Real
janeiro de 1973..........	100	100
setembro de 1973........	105	97

Verifica-se, portanto, que depois de isolar os fatores que fogem à condição *caeteris paribus*, o aumento do emprego pode realmente levar a uma redução do salário médio real.

Fica faltando explicar como esse fenômeno se traduz num sinal negativo para o coeficiente da variável salários, tal como em (5).[24] Dados os mecanismos envolvidos na análise de regressão, torna-se necessário explicar por que ocorre uma correlação inversa entre os resíduos da regressão de L_t sobre Q_t e os da regressão de w_t sobre Q_t, quando são analisados no período janeiro-setembro de 1973. A explicação apresentada aqui é a que se segue. Dado que a produtividade dos novos trabalhadores é relativamente menor, o emprego crescerá mais do que o previsto pela regressão de L_t sobre Q_t. Como resultado, os resíduos dessa regressão crescem no período. Na regressão de w_t, sobre Q_t, o crescimento do salário médio associado com promoção e reclassificação será explicado pela expansão da produção. Seria pouco provável que uma empresa pudesse suportar esses acréscimos se a produção não se expandisse. Dado que o salário médio dos trabalhadores novos é menor que a média, os salários médios crescerão menos que o previsto pela regressão de w_t sobre Q_t. Assim sendo, os resíduos dessa regressão estarão decrescendo. Dado o comportamento dos resíduos da regressão de L_t sobre Q_t — decrescente,

[24] Na explicação que se segue, supõe-se familiaridade com a interpretação dos coeficientes de uma regressão múltipla em termos da correlação parcial entre as variáveis incluídas na regressão. Veja-se, a respeito, J. Johnston, *Econometrics Methods* (Tokyo: MacGraw-Hill/Kogakusha, 1963), pp. 52-62.

conforme explicação anterior — segue-se uma correlação inversa entre os dois resíduos e, conseqüentemente, um sinal negativo para o coeficiente de w_t na regressão de L_t sobre w_t e Q_t. [25]

Note-se que, em síntese, o argumento desenvolvido ao longo deste trabalho é uma explicação para o comportamento de salários médios a curto prazo, dadas as variações no nível de emprego e produto. Esta explicação pode ser formulada por uma equação onde o salário médio torna-se a variável dependente. Utilizando os mesmos dados da equação apresentada em (5), foi estimada a seguinte relação:

$$\hat{w}_t = 916 - \underset{(4,971)}{0,254\,L_t} + \underset{(10,669)}{0,140\,Q_t} \qquad R^2 = 0,80 \quad D.W. = 1,66 \qquad (6)$$

Não se pretende aqui discutir a propriedade de um ou outro modelo em termos de testes estatísticos específicos. Todavia, defende-se a idéia de que a estimação da relação (6) é menos problemática que a formulação (5), dado que: i) não está sujeita a problemas de identificação, já que é um modelo a equação única e não a forma reduzida de um modelo a equação simultânea, como é o caso de (5), cuja identificação é problemática, como foi visto na Seção 2; ii) trata-se de uma explicação para a própria variável salário médio. Na equação (5) a utilização do salário médio é um procedimento *ad hoc* que o pesquisador estabelece para medir as variações da taxa de salário do mercado. Como foi visto, esse procedimento não é inconseqüente.

25 A explicação pode ser adaptada para o caso de reduções de emprego e produto. Nesse caso, o emprego será reduzido mais que o previsto por uma regressão de emprego sobre produto, dado que os trabalhadores retidos pela firma têm uma produtividade maior que aqueles que a deixam. Assim, os resíduos da regressão de L_t sobre Q_t serão decrescentes. Por outro lado, pode-se admitir que os resíduos da regressão de w_t sobre Q_t serão crescentes, dado que essa regressão subestimará os salários médios, que crescerão em virtude da saída dos que ganham menos que a média. Por outro lado, é possível que numa situação de redução de emprego haja efeito sobre os salários, em virtude da redução de prêmios de produtividade e horas extras, mas, ainda no contexto dessa regressão, isso será explicado pela própria redução do produto.

4 — Considerações finais

A utilização do salário médio como medida da taxa de salário é comum na literatura. A ocorrência de rotatividade de mão-de-obra nos níveis inferiores da escala de salários é o resultado de fatores econômicos e institucionais, operando no mercado de trabalho. Neste trabalho, esses dois problemas foram analisados em conjunto, daí resultando uma argumentação que procurou mostrar que o sinal negativo normalmente encontrado nas estimativas empíricas da demanda de mão-de-obra em séries temporais pode ser também interpretado como derivado da interação dos dois problemas citados. Para corroborar os aspectos teóricos do trabalho, foi apresentada evidência empírica derivada principalmente da indústria brasileira de transformação.

Poder-se-ia argumentar que as considerações desenvolvidas ao longo deste trabalho não excluem a possibilidade de que, pelo menos em parte, o sinal negativo em questão esteja associado ao comportamento da demanda de mão-de-obra, indicando a sensibilidade desta ao custo de salários. Todavia, foi também mostrado que, além das implicações da utilização do salário médio como medida da taxa de salários, as funções rotuladas como demanda têm sua interpretação também prejudicada pelo problema econométrico da identificação.

Este trabalho discutiu, portanto, questões metodológicas relacionadas com o delineamento de experimentos destinados a testar hipóteses da teoria econômica convencional. O resultado básico é colocar em dúvida as conclusões de trabalhos que procuraram mostrar evidência empírica sobre a sensibilidade da demanda de mão-de-obra ao respectivo custo, no contexto de séries temporais. No Brasil, o trabalho mais importante é o de Bacha, Mata e Modenesi, do qual emergiu a recomendação de que os encargos trabalhistas sobre a folha de salários deveriam ser reduzidos, a fim de permitir uma maior absorção de mão-de-obra.[26]

Embora tenha sido demonstrado que a metodologia utilizada nesse tipo de trabalho é vulnerável à crítica, deve ficar claro que não se pode dizer que as conclusões gerais alcançadas pelos respectivos auto-

26 E. L. Bacha, M. da Mata e R. L. Modenesi, *op. cit.*, p. 177.

tes são necessariamente erradas. Mas pode-se afirmar que essa sensibilidade volta a ser uma questão em aberto, pois verificou-se que ela ainda não foi demonstrada a contento.

Em se tratando de uma discussão no contexto de séries temporais que refletem, em maior grau, as reações de curto prazo, o que se pode esperar, com base mais fundamentada sobre a teoria do que em evidência empírica, é que a sensibilidade da demanda de mão-de-obra deve ser mínima no curto prazo e que as reduções dos encargos trabalhistas pode não ser a panacéia que muitos imaginam para o problema de absorção de mão-de-obra. Do ponto de vista empírico, espera-se que este trabalho tenha contribuído para mostrar algumas características do funcionamento do mercado de trabalho no Brasil, funcionamento esse que é de uma natureza muito mais complexa que aquela admitida pelos modelos e procedimentos *ad hoc* utilizados nos trabalhos empíricos sobre demanda de mão-de-obra. Evidentemente, a simplificação deve ser adotada desde que não seja inconseqüente, mas, como foi visto, isto não acontece no caso discutido neste trabalho.

Resenha bibliográfica 1 *

Inside foreign Aid

Tendler, Judith, *Inside Foreign Aid.* Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 1975. 135 pp.

THOMAS J. TREBAT **

1 — Introdução

Acreditou-se no passado que o desenvolvimento econômico poderia ser realizado através de um substancial fluxo de recursos dos países avançados para os países da periferia do sistema. O tempo encarregou-se de demonstrar que essa idéia, se não errônea, era pelo menos excessivamente simplista, como também gerava uma extensa controvérsia acerca do futuro de organizações destinadas a prestar assistência internacional para o desenvolvimento. O trabalho de Judith Tendler constitui uma importante contribuição para esse debate e merece a atenção de economistas e demais cientistas sociais interessados no tema.

Como o título sugere, a autora escreve a partir de uma posição privilegiada: a de ex-consultora da Agência para o Desenvolvimento Internacional (USAID), do Banco Mundial e do Banco Interamericano de Desenvolvimento, isto é, de uma perspectiva que tornaria qualquer pessoa muito pouco inclinada a sugerir interpretações e/ou soluções simplistas para os complexos problemas da assistência internacional.

* O autor agradece os comentários de Richard Newfarmer.

** Da Universidade de Vanderbilt.

Embora simpática aos objetivos gerais a que se propõem tais instituições, a autora concorda com a maioria das críticas publicadas, que caracterizam a atuação real das agências internacionais como ineficaz e mesmo contraproducente.[1] A autora discorda, contudo, dos diagnósticos usualmente apresentados sobre o caso. Sua hipótese principal, muito bem exposta no texto, é a de que fatores organizacionais, operando dentro das instituições de assistência, são responsáveis por muitas das óbvias inadequações dos programas de ajuda. Para Tendler, certos resultados, que parecem ter origem em incompetências ou em claras manifestações neocolonialistas imperialistas, constituem antes respostas racionais da parte de técnicos bem intencionados face as incertezas e inseguranças do meio em que trabalham. Soluções aventadas para o problema da assistência ao desenvolvimento, que não levem na devida conta o fator organizacional, tais como as repetidas solicitações de um maior volume de recursos, serão de limitada eficácia.

Tendler é uma economista profissional, mas, como indicou seu estudo anterior sobre energia elétrica no Brasil, está claramente disposta a ir além das fronteiras tradicionais da disciplina na busca de interpretações dos fenômenos econômicos.[2] Esse volume utiliza amplamente a abordagem das modernas teorias sociológicas aplicada à questão das grandes organizações e burocracias para explicar o processo decisório da assistência ao desenvolvimento.[3] Excetuando aqueles que estudam teorias de comportamento das grandes empresas, esse tipo de abordagem tem sido ignorado pelos economistas. Os leitores do livro de Tendler talvez tenham que conter sua impaciência enquanto a autora introduz no início do livro uma terminologia não

1 O livro de Tendler pode ser visto como uma resposta a várias críticas aos programas de ajuda, especialmente os seguintes: *U. S. Foreign Assistance in The Seventies: A New Approach* (The Peterson Report, Washington, D. C.: GPO, 1970); Nelson A. Rockefeller, *The Rockefeller Report on the Americas* (The Rockefeller Report, Chicago: Quadrangle Books, 1969); e Commission on International Development, *Partners in Progress* (The Pearson Report, New York: Praeger, 1969).

2 Judith Tendler, *Eletric Power in Brazil: Entrepreneurship in the Public Sector* (Cambridge: Harvard University Press, 1969).

3 Ver, por exemplo, James D. Thompson, *Organizations in Action: Social Science Bases of Administrative Theory* (New York: McGraw Hill, 1967).

familiar em termos de hierarquias e *task environments,* mas a recompensa será uma maior apreciação do papel implícito que desempenha a organização no tipo de processo decisório em discussão.

Na verdade, trata-se de um livro compacto e bem documentado. O argumento flui bem articulado ao longo do texto, já que a autora remove para as copiosas notas de pé de página muito material interessante mas supérfluo, logo que os pontos centrais do argumento são estabelecidos. A maioria dos exemplos utilizados em apoio às hipóteses sugeridas é derivada da experiência da autora com a Missão da AID no Rio de Janeiro, fato que tornará o volume ainda mais valioso para o público brasileiro.

Para os propósitos desta resenha, o livro pode ser dividido em duas partes. A primeira (Capítulos 2-4) trata exclusivamente da AID, organização com a qual a autora está mais familiarizada, e dos problemas especiais do programa americano de assistência bilateral. A segunda parte (Capítulos 5-7) estende o argumento para considerar os programas multilaterais, desde que, para Tendler, os problemas mais importantes da assistência ao desenvolvimento são comuns a ambos os tipos de organização.

2 — A queda da AID

A autora discute quatro tipos comuns de crítica aos programas de assistência ao desenvolvimento: a) a assistência resulta freqüentemente em grandes projetos demasiadamente intensivos em capital e divisas; b) as tecnologias transferidas são demasiado sofisticadas para serem absorvidas pelas instituições dos países em desenvolvimento; c) os técnicos da assistência ao desenvolvimento são insensíveis às necessidades e ao ambiente do país receptor; d) a ajuda é hipócrita, uma vez que é concedida para servir aos interesses políticos e econômicos do país doador.

As duas últimas críticas, mais sucintamente a do *"ugly american"* e a do "imperialismo", tiveram como alvo especial a AID. Tendler preocupa-se em demonstrar que o comportamento observado não

resultou de hipocrisia por parte da AID, mas da incapacidade de a organização controlar o ambiente em que atuava.

A AID aparentemente contava com muitas vantagens, que iriam permitir-lhe alcançar seus declarados objetivos. Tinha uma estrutura descentralizada e, por isso, estava em contato com a realidade do mundo em vias de desenvolvimento, ao contrário do BIRD e BID; a organização encorajava a comunicação e a mobilidade entre seus técnicos; recrutava profissionais treinados para curtos períodos de serviço, ao invés de montar um serviço público de difícil controle.

Apesar de possuir uma estrutura que encorajava a flexibilidade e a imaginação, em lugar da rigidez e da rotina, os técnicos da AID foram freqüentemente criticados por adotarem uma conduta não inovadora e pouco adaptável. Embora possuísse um *staff* recrutado por seu conhecimento e compreensão dos problemas dos países em desenvolvimento, a AID de fato dedicou grande parte de seus esforços à solução de problemas econômicos dos Estados Unidos.

Tendler examina esses e outros paradoxos para explicar por que o Congresso, as mais poderosas burocracias federais e a impenetrabilidade do próprio processo de desenvolvimento tiveram êxito na modificação do comportamento do pessoal da AID a ponto de subverter os objetivos da organização. Três exemplos das limitações sofridas pela AID darão uma idéia do enfoque de Tendler.

Primeiro, a AID, como a maioria das agências governamentais, foi forçada a se engajar em batalhas anuais para refinanciamento junto ao Congresso, mas, ao contrário de muitas burocracias, não possuía bases populares de apoio dentro dos Estados Unidos. O Congresso, suspeitoso de "doações de caridade" ao estrangeiro e reclamando resultados de gastos prévios, solicitava continuamente à AID que justificasse sua existência. Os administradores e técnicos da AID, temerosos de perder todo o financiamento, relutavam em admitir que realmente não sabiam que métodos empregar na solução dos problemas do desenvolvimento. Muito menos desejavam admitir que a aprendizagem era parte essencial de seu trabalho e que muitos de seus projetos provavelmente não atingiriam os resultados desejados. Quando a necessidade de mostrar conhecimento dos segredos do desenvolvimento impregnava a estrutura, o resultado consistia em

desencorajar precisamente aquela abordagem experimental e flexível dos problemas de desenvolvimento que a AID tinha como meta.

Em segundo lugar, a AID tentou recrutar profissionais que conheciam os problemas específicos e a cultura dos países receptores. Mas enquanto buscava indivíduos capazes de se adaptarem ao estilo de vida e aos costumes locais, a organização provia seus técnicos de todos os incentivos materiais — pagamentos extras, subsídios generosos para moradia, privilégios do PX, etc. — que facilitavam o isolamento da cultura local e os levavam a buscar refúgio em luxuosos *ghettos* americanos

Em terceiro lugar, a AID era vítima dos freqüentes conflitos de poder burocrático que ocorrem dentro do governo federal. Assim, o Departamento do Tesouro, sem qualquer autoridade jurídica sobre a AID, obteve um verdadeiro poder de veto sobre propostas de projetos, uma vez que as mesmas afetavam potencialmente o balanço de pagamentos dos EUA, assunto de competência do Tesouro. O Tesouro utilizava esse poder burocrático como arma para insistir em que os projetos da AID resultassem em *melhoria* do balanço comercial dos Estados Unidos com o país receptor. Os técnicos da AID, no campo, sob a ameaça de veto de Washington, limitaram-se a esboçar e recomendar projetos pela simples razão de que os mesmos levariam à compra de produtos americanos.

A AID surge, segundo a interpretação de Tendler, como uma organização dedicada primordialmente a defender-se de seus críticos. O importante, porém, é que poucas das críticas mais severas — aquelas feitas dentro dos Estados Unidos — foram úteis à AID no sentido de ajudar a organização a obter a melhoria dos padrões de vida nos países em desenvolvimento. Conforme a autora: "A AID jamais foi criticada (pelo Congresso e outras burocracias) pela elaboração de projetos favoráveis aos interesses americanos, e não favoráveis ou economicamente irracionais nos países receptores de assistência ao desenvolvimento econômico." [4]

Leitores mais céticos que Tendler quanto aos objetivos reais do programa de assistência bilateral dos EUA não ficarão surpresos com essa observação. A AID surgiu nos anos "após Cuba", considerados cruciais para os Estados Unidos, e orientava-se por objetivos

[4] Tendler, p. 49.

tanto políticos como econômicos bem definidos. O programa de assistência foi projetado para mostrar a numerosos países do Terceiro Mundo, que se encontravam à beira de guerras internas, um caminho capitalista ou, pelo menos, não comunista de reforma social. Nações importantes, embora enfraquecidas por tumultos internos — Chile e Brasil, na América Latina, Grécia, Turquia, Tailândia e Vietnã em outros continentes — eram na época candidatas lógicas aos fundos da AID.

Dados esses importantes objetivos políticos da AID, que Tendler parece negligenciar, numerosos membros do governo norte-americano pareciam principalmente preocupados com as conseqüências das atividades da AID no tocante à posição dos Estados Unidos nos assuntos mundiais e não com seu impacto na alocação de recursos no país subdesenvolvido. Para esses grupos, a AID poderia ser apropriadamente criticada por qualquer eventual conduta hostil por parte dos governos receptores ou pelos efeitos adversos ao desempenho da economia dos EUA causados pelos seus programas.

3 — As agências multilaterais

A ajuda multilateral é freqüentemente citada como a melhor solução para as limitações políticas e legislativas que afligiram a AID. Segundo Tendler, isto não constitui, de forma alguma, solução para o problema, uma vez que ignora dificuldades fundamentais comuns a organizações bilaterais e multilaterais.

Uma indicação desta situação é que, embora as multilaterais estejam isentas das limitações legislativas norte-americanas, estas instituições são, em vários aspectos, menos organizadas para lidar com problemas do desenvolvimento, em sentido amplo, do que a AID. O Banco Mundial, por exemplo, pensa agora seriamente em estabelecer escritórios locais, ampliar os empréstimos setoriais, aumentar os empréstimos para a agricultura e educação e financiar obras públicas — todos os quais são, de longa data, característicos da AID. [5]

[5] Ver Edward S. Mason e Robert E. Asher, *The World Bank Since Bretton Woods* (Washington, D. C.: The Brookings Institution, 1973).

Mas a idéia de Tendler é diferente. Ela argumenta que, independentemente do fato de ser a instituição financiadora bilateral ou multilateral, tomadores individuais de empréstimos e emprestadores no "mercado de empréstimos para projetos de desenvolvimento" são como compradores e vendedores em um mercado perfeitamente competitivo: nenhum dos grupos percebe que suas próprias ações exercerão um efeito significativo sobre o preço ou quantidade total disponível do "bem" em questão, isto é, de empréstimos para projetos de desenvolvimento. Em resumo, os agentes principais envolvidos na transferência internacional de assistência ao desenvolvimento não atribuem nenhum valor de escassez à ajuda externa.

A explicação desta miopia coletiva é dividida em duas partes. Em primeiro lugar, os técnicos das agências internacionais, seja ela o BIRD, seja o BID ou a AID, sofrem pressão organizacional para emprestar o montante total dos recursos postos à sua disposição. Em segundo, essas organizações geralmente financiam apenas o componente em moeda estrangeira e não os custos da mão-de-obra ou outras despesas locais.

Estes dois requisitos significam que projetos adequados são, ao invés de abundantes, realmente escassos. A escolha que emprestadores e tomadores de recursos fazem freqüentemente não é entre diversos projetos alternativos, com diferentes taxas de retorno — como gostariam os entusiastas das análises de custo-benefício — mas entre um raro projeto "elegível" ou nenhum. A necessidade de acelerar os empréstimos de modo a minimizar o tempo do *staff* por dólar emprestado e a de usar moeda estrangeira resultam em projetos que são: a) maiores que o requerido pelas necessidades do momento; b) construídos em um período de tempo mais curto que o necessário; c) altamente intensivos em capital; e d) pródigos no gasto de divisas estrangeiras ao importar o que poderia ter sido produzido localmente. Este processo, aliás, é bem ilustrado no relato feito por Tendler a propósito da construção, financiada pela AID, da Usina Hidrelétrica de Passo Real no Rio Grande do Sul. [6]

Os leitores brasileiros associarão essas características aos vultosos investimentos do setor público em infra-estrutura e indústrias bási-

[6] Tendler, pp. 58-68.

cas nos últimos anos. Uma das contribuições mais interessantes de Tendler consiste em chamar a atenção para a ligação entre o financiamento oficial para o desenvolvimento e o crescimento das grandes empresas mistas nos países contemplados.

Essa ligação, segundo a interpretação da autora, tem origem na necessidade que têm as instituições de financiamento de "funcionar de modo macio", [7] isto é, organizar o meio em que atuam de forma a manter uma demanda adequada de seu "produto". Neste sentido, a organização empreende uma integração vertical: para trás através do desenvolvimento sempre maior da geração de propostas de empréstimo; e para frente pelo incentivo à criação interna de empresas públicas e agências semi-autônomas. Essas instituições locais, presumivelmente mais sensíveis aos padrões da agência financiadora que uma burocracia governamental, tornam-se os melhores clientes das agências de empréstimos e pode-se confiar em que assegurarão um fluxo adequado de projetos.

Embora esse relacionamento reduza a incerteza para as organizações de financiamento e assegure um fluxo de financiamentos, ele pode produzir efeitos prejudiciais para a economia como um todo. Dois dentre estes podem ser mencionados, à luz da experiência brasileira recente, onde a ajuda externa tem coincidido com a emergência das grandes empresas públicas, especialmente em transportes e energia elétrica, mas, também, em comunicações, siderurgia e mineração.

Em primeiro lugar, os investimentos do setor público tendem a ser orientados internamente não na direção dos setores com taxas de retorno social mais altas, mas, precisamente, na direção daqueles com melhores possibilidades de obter financiamento oficial no exterior. Assim, as escassas poupanças domésticas são orientadas não para educação e saúde, mas na direção de energia, transportes e indústria, que proporcionam o componente de financiamento local requerido pelas organizações de empréstimo externo oficial.

Em segundo, o setor público reestrutura os investimentos de modo a maximizar o equipamento importado, pois a alternativa é uma redução do financiamento oficial disponível. Isto ajuda a explicar

7 No original, "function smoothly". (N. do T.).

a relutância, observada em relação a empresas estatais em anos recentes, em adquirir máquinas e equipamentos produzidos internamente. Uma indicação desta relutância é que as firmas estatais brasileiras (incluindo o monopólio do petróleo) foram responsáveis por 55% do total importado em 1974. Esta tendência para importar constitui uma resposta perfeitamente racional das empresas públicas às oportunidades de financiamento oferecidas, mas ao preferir-se as importações perde-se a oportunidade de estimular a indústria local, além do que implica mais importações futuras, sob forma de investimentos de reposição.

Tendler mostra que o relacionamento entre a agência de ajuda e a empresa mista cliente caracteriza-se por um "comportamento imperialista" por parte do doador. [8] Este comportamento, motivado pela insegurança da agência financiadora, é ainda mais evidenciado pela insistência de que as empresas públicas sejam isoladas da influência da política interna e que as firmas persigam políticas de tarifa "realistas", isto é, que utilizem seu poder monopolista ou oligopolista de formação de preços.

4 — O futuro da assistência ao desenvolvimento

As críticas quanto à orientação das organizações de assistência ao desenvolvimento, concernentes à especialização em projetos intensivos em capital e divisas, ao invés daqueles de menor escala e mais orientados para programas sociais, têm levado à reorientação das políticas oficiais. Assim, R. McNamara vem insistindo em que o Banco Mundial deve deixar de concentrar-se nos "problemas tradicionais do crescimento econômico", passando a preocupar-se com temas tais como crescimento populacional, urbanização, reforma agrária, saúde pública, distribuição de renda e preservação do meio ambiente. [9]

[8] Tendler, p. 109.

[9] Robert S. McNamara, *One Hundred Countries, Two Billion People* (New York: Praeger Public, 1973), p. 69.

Poderá o Banco Mundial ou instituição similar, de caráter bilateral ou multilateral, funcionar normalmente nos moldes de organização se passar a atuar efetivamente nessas áreas? Parece haver poucas razões para otimismo. Programas sociais envolvem necessariamente mais demanda local do que financiamento dos "componentes em divisas" dos investimentos, projetos em menor escala e muita assessoria técnica por cada dólar de empréstimo. Além disso, tais projetos geram pouca renda para o serviço da dívida. Em outras palavras, projetos orientados para setores sociais apresentam maior grau de insegurança para organizações que operam da forma descrita por Tendler.

Há ainda outra importante consideração. A reorientação desse tipo, como sustenta McNamara, no sentido de "redistribuir o poder econômico", necessariamente implica o envolvimento do Banco em disputas políticas, que somente iriam aumentar o grau de insegurança.[10] Os mais importantes bancos de desenvolvimento dependem fortemente dos recursos dos países do Ocidente industrializado, que temem e combatem as reformas de maior amplitude no Terceiro Mundo. Assim, por exemplo, quando alguns países intentam programas sérios de "redistribuição do poder econômico" arriscam-se a perder o apoio do Banco Mundial, sob forma de corte de novos empréstimos.

Após alguma reflexão, fica ao leitor a crença de que o padrão da assistência permanecerá inalterado. Após a leitura do livro de Tendler, terá razões políticas e "organizacionais" para assim pensar. Os países industrializados continuarão a levar mais intensamente em conta seus próprios interesses políticos no financiamento e na supervisão das instituições de ajuda ao desenvolvimento.

Tais organizações, por seu turno, através da contínua insistência na "honorabilidade" como critério de concessão de empréstimos e na competição internacional no fornecimento de equipamentos, em lugar de apoiar o fornecimento local, em financiar o componente em divisas dos dispêndios e em controlar rigidamente todos os empréstimos, certamente irão manter as características instituições capitalistas ocidentais. Os países em desenvolvimento que desejarem

[10] *Ibid.*, p. 115.

receber ajuda permanecerão dependentes de consultoria e tecnologia externas, de equipamentos importados e de aprovação dos países desenvolvidos às suas organizações políticas e econômicas internas.

Sintetizando, a ajuda externa, a continuar em seu estado atual, oferecerá limitada contribuição à solução dos problemas do mundo subdesenvolvido. Há, contudo, evidências, na forma de resistência a acordos de comércio, formação de cartéis e tentativas de controle de investimentos estrangeiros, de que alguns países em desenvolvimento estão dispostos a assumir um papel mais firme na fixação dos termos em que os recursos internacionais, incluindo aqueles para a assistência ao desenvolvimento, são transferidos.

O papel das organizações internacionais permanece potencialmente importante, mas a efetivação desse potencial dependerá não tanto de fatores tais como o aumento do fluxo de recursos ou de reformas institucionais dessas organizações, mas dos próprios países em desenvolvimento. Isto porque, sob os pontos de vista organizacional e político, a identificação soberana, por parte das nações em desenvolvimento, de seus objetivos econômicos básicos na aceitação da ajuda externa é condição necessária para que tais fundos contribuam fundamentalmente para os melhores interesses do Terceiro Mundo.

Resenha bibliográfica 2

Planning and budgeting in poor countries

Caiden, Naomi, and Wildavsky, Aaron. *Planning and Budgeting in Poor Countries.* New York: John Wiley & Sons, 1974.

SIMON SCHWARTZMAN *

Há muitos anos, pelo menos desde a II Guerra Mundial, o planejamento econômico e social vem sendo oferecido aos países menos desenvolvidos como a única forma de levá-los da situação de estagnação e dependência a um estágio superior de desenvolvimento e autonomia. A idéia de planejamento surge como oposição ao *laissez-faire,* que mantinha os países pobres obviamente à mercê de processos incontroláveis de concentração urbana, concentração social e geográfica de riqueza, aumento dos níveis de aspiração e consumo das populações, flutuações do mercado internacional de produtos primários, etc., tudo isto em um contexto de explosão demográfica e revolução tecnológica. A esta óbvia necessidade de tratar de controlar ou canalizar estes processos acrescenta-se a formação de elites civis e militares imbuídas de valores de racionalidades e eficiência, que assumem a responsabilidade da condução política e administrativa de grande parte desses países. Com esses dois ingredientes, o planejamento passa a ser presença obrigatória em quase todo o mundo subdesenvolvido, com todo seu aparato correlato de ministérios, secretarias, sistemas, bancos de dados, mecanismos de coordenação e controle, computadores. Como tem funcionado, na realidade, esta idéia, quando posta em prática?

* Da Financiadora de Estudos e Projetos.

Pessimamente, dizem Naomi Caiden e Aaron Wildavsky. Após cinco anos de pesquisa, com 204 entrevistas em profundidade em 12 países, tanto quanto possível representativos de 80 nações de menos de 800 dólares *per capita* de PNB, além de uso extensivo de materiais oficiais e bibliográficos de toda ordem, os autores traçam um quadro devastador do funcionamento, ou falta de funcionamento, dos sistemas de planejamento desses países. O quadro é na realidade tão sério e patético que nenhum país em desenvolvimento, ou pobre, como preferem os autores, pode dar-se ao luxo de ignorar suas análises e conclusões.

Antes de entrarmos um pouco no conteúdo do trabalho, vale a pena uma breve referência à maneira de tratar o assunto, que exclui intencionalmente duas abordagens tradicionais do problema. A primeira tem a ver com o uso do conceito de cultura, que muitas vezes surge na literatura como explicação possível para a aparente irracionalidade de certas economias e sistemas políticos e sociais. O fato, dizem, é que esses países têm certamente culturas muito diferentes, mas seu comportamento em relação aos problemas de planejamento e orçamentação tende a ser similar; como, então, tratar de explicar o que é similar pelo que é dessemelhante? Na realidade, dizem, os países pobres não têm uma cultura comum, mas compartem a pobreza e a incerteza sobre a qual têm que atuar.

A segunda abordagem refere-se ao sistema político, ou estrutura política dos países estudados. O estudo não inclui países comunistas. Dos outros, pareceria que as diferenças de regime político, partidário, constitucional, etc., são menos importantes que as semelhanças: "as formas de planejamento e orçamentação nos países pobres são essencialmente parecidas, em parte porque copiadas dos modelos soviético, europeu e, em alguns casos, norte-americano, e em parte porque foram desenvolvidas como respostas a forças ambientais semelhantes: o governo é parte de um ambiente de incerteza e pobreza." (p. XVII).

Esta postura metodológica pode trazer alguns problemas, como veremos mais adiante. Mas, essencialmente, ela permite examinar os sistemas de planejamento e orçamentação de maneira direta e em termos de suas características e problemas mais gerais e básicos.

O primeiro problema do planejamento nos países pobres é a própria pobreza. Planejar, observam os autores, é algo difícil e complexo,

que requer recursos financeiros e humanos consideráveis. A pobreza, por outro lado, significa não somente falta de dinheiro, mas, também, de informações, experiência, tradição. O paradoxo do planejamento nos países pobres é que quanto mais eles o necessitam menos têm condições de levá-lo a cabo com eficiência, por falta de recursos apropriados. Uma característica essencial de qualquer sistema de planejamento que pretenda ser efetivo é que ele possua duplicações e redundâncias suficientes que permitam reservas de recursos, exploração simultânea de várias alternativas, segurança financeira e administrativa, sistemas de apoio ou *back-up*, etc. Essas redundâncias são caras, muitas vezes ociosas, e por isto tendem a não existir nos países mais pobres. A busca de sistemas de planejamento cada vez mais abrangentes e sistemáticos, que eliminem tanto quanto possível as duplicações e redundâncias, multiplica enormemente as possibilidades de falhas, justamente quando os sistemas a planejar são mais complexos e a necessidade de resultados, pela própria pobreza, são mais prementes. A resposta típica do planificador a esses problemas consiste em dizer que o sistema deve ser aperfeiçoado, que são necessárias mais informações, mais coordenação, mais integração, mais controle, menos duplicações. Com isto, aumenta o risco de se reforçar a máquina de planejamento a custos cada vez maiores e com eficiência sempre duvidosa. Desta forma, dizem Caiden e Wildavsky, o planejamento deixa de ser solução e passa a ser parte do problema.

O segundo problema que os países subdesenvolvidos enfrentam nessa esfera é o da incerteza, e esta é uma dificuldade particularmente aguda no que se refere ao processo de orçamentação. A ausência de uma base estatística firme, as oscilações internacionais de preço, os processos inflacionários, os fenômenos de instabilidade política, tudo isto torna extremamente difícil prever, com graus razoáveis de acurácia, o comportamento orçamentário de um determinado ano fiscal. Existem vários mecanismos usados pelas autoridades fazendárias dos países pobres para enfrentar esse problema: a subestimação sistemática da receita e a superestimação da despesa; a aprovação específica de cada despesa pelo Ministério da Fazenda, mesmo que exista previsão orçamentária prévia; a alocação de recursos de acordo com o fluxo disponível de caixa; a criação de fundos autônomos e livres do controle orçamentário; a criação de fundos especiais, que vinculam frações ou tipos de arrecadação; etc.

A conseqüência de todos esses mecanismos é que o controle efetivo dos recursos disponíveis fica ou com as autoridades fazendárias, que têm controle efetivo do fluxo de caixa que passa por suas mãos, ou com as diversas agências que controlam fundos autônomos ou especiais. "Não tem muito sentido discutir como a orçamentação pode ajudar o planejamento", dizem os autores, "quando o orçamento não inclui uma proporção significativa dos recursos nacionais, e quando os recursos de que dispõe são tão pequenos que causam uma preocupação constante de que vão desaparecer. Prioridades estabelecidas dentro do orçamento, efeitos planejados dos gastos governamentais, tudo isto significa pouco quando podem ser alterados pelo uso de fundos que escapam ao controle central." (p. 85).

Sujeitos a erros pela ausência de mecanismos de redundância, pressionados pelas demandas inadiáveis da pobreza, sem controle efetivo do fluxo de recursos, sujeitos a imprevistos e incertezas, os setores responsáveis pelo planejamento têm ainda uma dificuldade adicional: é que grande parte dos técnicos de planejamento nos países pobres tendem a ser economistas, que parecem ser, segundo os autores, particularmente inadequados para o tipo de função a que se propõem.

"É claro", dizem eles, "que a racionalidade econômica depende da existência de mercados e preços. À medida que os mercados são manipulados por via administrativa, os preços deixam de representar os valores verdadeiros, ou seja, econômicos, e a teoria econômica torna-se pouco útil." No entanto, seria exatamente pela aplicação da teoria econômica às decisões de política governamental que os economistas poderiam dar sua maior contribuição. As restrições ao *laissez-faire*, a subordinação dos objetivos estritamente econômicos a valores sociais e políticos mais gerais, que constituem a própria razão de ser do planejamento, tenderiam a impedir o livre funcionamento de mercados e mecanismos de formação de preços por processos de concorrência econômica. "Quanto menos um país se apóia em mecanismos de preço, menos o planejador-enquanto-economista tem a oferecer. Dificilmente eles poderiam maximizar valores econômicos desconhecidos e que não podem ser determinados fora dos mercados que os geraram. Assim, em um círculo vicioso, quanto mais os países se afastam dos critérios de mercado, mais eles necessitam de planejadores para proporcionar uma direção à economia, mas menos ajuda po-

dem receber dos planejadores." (p. 282). Daí muitas vezes a insistência dos planejadores-economistas em políticas tendentes à liberalização de preços e criação de mercados — não necessariamente por imposição das necessidades do país, mas pela necessidade de não abandonar seu instrumental.

Este conjunto de problemas, e muitos outros que não caberia relatar aqui, geram uma conseqüência principal, que é a necessidade que sentem os planejadores de conseguir apoio e legitimação política para seu trabalho, mesmo à custa da eficiência inicialmente desejada. Do material estudado, os autores extraem uma série de "receitas" que permitem evitar conflito e garantir apoio: "satisfaça todo mundo", "espalhe os benefícios o mais que puder", "pense somente a longo prazo", "seja vago", "limite os participantes na formulação dos planos", "faça o que já se fez antes", "diga sempre que o plano foi um sucesso"...

Qual seria a conclusão, após todo esse ataque? A volta ao liberalismo econômico e à não intervenção do Estado na vida social, cujos males levaram, justamente, à necessidade universalmente sentida de planejamento? Mas, afinal, independentemente das eventuais dificuldades com a implementação de sistemas de planejamento, não é certo que o conhecimento é melhor do que a ignorância, que a busca de soluções é melhor do que deixar que as coisas ocorram? Quem pode ser contra a implantação progressiva de processos de previsão, coordenação e racionalização?

Seria um grande equívoco entender que os autores postulam a volta ao liberalismo extremado do século XIX, entregando os destinos à "mão invisível" dos economistas clássicos. O que eles mostram, e muito bem, é que não basta saber *o que* é preciso fazer, mas *como* fazê-lo, e em que condições. Não basta a bandeira da racionalidade, é necessário também a competência e o exame detalhado e crítico dos diversos sentidos que termos tão amplos como "racionalizar", "coordenar", "sistema", etc., possuem ou ocultam. "Um caos administrativo? Coordene! Dificuldades em estabelecer prioridades? Veja o problema globalmente! Incompetência burocrática, intransigência? Racionalize! Apatia? Descentralize! Corrupção e venalidade em escalões inferiores? Centralize!" (p. 22-23)

O encaminhamento que recomendam é modesto, e talvez demasiadamente tímido. Ele consiste, basicamente, em abandonar as ten-

tativas de planejamento abrangente e multissetorial e concentrar os esforços em melhorar o processo decisório através de melhor utilização do que os autores denominam *continuous budgeting*. Essencialmente, a idéia consiste em "deixar que o processo orçamentário seja explicitamente guiado para a tomada de decisões *ad hoc* a respeito de alocação de recursos em função do que for conhecido sobre o nível de arrecadação e de gastos em um momento dado." (p. 316). É uma estratégia essencialmente incrementalista, que parte dos níveis anteriores de gastos de cada ministério ou setor e toma decisões específicas sobre alterações marginais em relação ao principal, caso a caso. A partir dêsse ponto inicial, definido com toda a modéstia, seria possível ir aumentando a capacidade de exame dos gastos de diversos setores, criando uma aura de credibilidade para os órgãos de decisão, estabelecendo as linhas mestras de uma política nacional de investimentos. Desta maneira, um processo real, mas limitado, de decisões tomaria o lugar de um sistema abrangente, complexo, pretensioso, mas, essencialmente, vazio, de planejamento. Os custos seriam menores, os talentos dos planejadores melhor aproveitados e os benefícios sociais mais tangíveis.

A principal crítica que poderíamos fazer a esse estudo é metodológica, mas com profundas repercussões nas conclusões finais a que os autores chegam. Eles estão mais preocupados com as semelhanças que com as diferenças, muito mais no "ser" do planejamento nos países pobres que com sua variação. Ainda que o material apresentado mostre que diferenças existem, "o mais interessante, acreditamos, não são as diferenças, mas o notável número de similaridades, apesar das variações de riqueza, cultura e sistemas políticos." (p. XV). Se esta postura metodológica permitiu-lhes ir ao âmago dos problemas de planejamento no mundo da pobreza, ela pouco ajudou no exame das alternativas existentes e seus correlatos. Faltou, em primeiro lugar, uma discussão mais explícita do que seria a "variável dependente", ou seja, o planejamento. Existem planejamentos e planejamentos. Em um extremo está o *comprehensive planning*, no outro o incrementalismo, que é, sabidamente, da preferência de Aaron Wildavsky.[1] Entre estes, existem vários níveis de articulação e con-

[1] Aaron Wildavsky, *The Politics of the Budgetary Process* (Boston: Little Brown and Co., 1964).

trole. Robert Boguslaw,[2] por exemplo, distingue quatro níveis de abrangência e previsibilidade no planejamento, desde os sistemas fechados e abrangentes, passando por sistemas heurísticos e pela criação de unidades operacionais autônomas e terminando nos processos incrementais e de *muddling through*. Cada um destes níveis tem possibilidades, vantagens e pecados ou vícios associados. É importante notar quando se dão de forma efetiva ou pervertida; como variam de um país a outro e como variam dentro de um determinado país, de área, agência e tempo a outro.

Em segundo lugar, faltou um tratamento mais sistemático das variáveis independentes. Que condições permitem o melhor ou o pior funcionamento de sistemas centralizados de planejamento? Qual a importância do tamanho ou do produto bruto do país? Quais as diferenças que ocorrem quando passamos do nível de 150 para o nível de 800 dólares *per capita*? Em que medida variáveis como centralização político-administrativa, funcionamento de sistemas eleitorais, tamanho relativo do setor privado em relação ao setor público diversificação do sistema produtivo, etc., influem na implantação de diferentes tipos de planejamento e seu possível sucesso?

É do estudo dessas variações que pode surgir um conhecimento realmente útil dos problemas de planejamento e orçamentação em países em desenvolvimento. Todos esses países são pobres — e nesse sentido têm muito em comum — mas todos buscam, também, e por diversas vias, sair da situação em que se encontram — e aí são muito diferentes. A contribuição de Naomi Caiden e Aaron Wildavsky não deve ser minimizada, como visão crítica e penetrante dos mitos e realidades do planejamento e orçamentação em condições de escassez de recursos, mas sim entendida como o início, e não um fim do estudo de uma realidade que parece ter chegado para ficar.

2 Robert Boguslaw, *The New Utopians — a Study of System Design and Social Change* (Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1965).

NOTA AOS COLABORADORES DE "PESQUISA E PLANEJAMENTO ECONÔMICO"

1. A revista só aceita matérias inéditas, tanto no País como no exterior.
2. O autor deve remeter apenas uma cópia do trabalho, endereçada ao Editor-Chefe. A revista não devolve a cópia que lhe é enviada.
3. O trabalho deve ser datilografado em espaço dois, deixando-se à esquerda de cada lauda uma margem de 3 a 4 cm. Deve-se evitar rasuras e emendas que dificultem a leitura e compreensão do texto.
4. As colaborações poderão ser submetidas sob forma de **Artigo** (desejavelmente contendo no mínimo 20 e no máximo 50 páginas), **Comunicações** (máximo de 20 páginas) e **Resenha Bibliográfica** (máximo de 15 páginas). O Corpo Editorial, todavia, reserva-se a faculdade de definir a que título e sob que forma — se como artigo, comunicação ou resenha — a matéria deve ser publicada.
5. A revista aceita originais em inglês, francês e espanhol e encarrega-se de sua versão para o português. A tradução não é revista pelo autor. Ao sair publicada a matéria, será expressamente feita a ressalva: "Tradução não revista pelo autor".
6. As colaborações não são remuneradas. Cada autor receberá, sem qualquer ônus, 50 (cinqüenta) separatas do seu próprio trabalho e 5 (cinco) exemplares do número completo da revista em que saiu publicado.
7. Os trabalhos não devem incluir bibliografia. As referências bibliográficas, assim como demais notas, devem ser feitas ao pé da página.
8. Os autores devem cuidar para que as referências bibliográficas sejam completas, contendo, no caso de livros citados: autor(es), título completo, edição, local, editora, ano da publicação, número da página, série ou coleção; no caso de artigo de periódico: autor(es), título completo do artigo, título completo do periódico, local, número do volume, número do fascículo, número da página, mês e ano da publicação. Para uma orientação mais completa e detalhada, recomenda-se aos autores que consultem as especificações adotadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas no tocante a "Referência Bibliográfica".

ASSINATURAS DE "PESQUISA E PLANEJAMENTO ECONÔMICO"

Visando a facilitar aos leitores o recebimento automático da Revista **Pesquisa e Planejamento Econômico,** o IPEA resolveu instituir um sistema de assinaturas, válido por seis (6) números, incluindo as edições regulares e as eventuais edições especiais.

As assinaturas serão cobradas ao preço de capa da revista vigente na ocasião da assinatura e irreajustável pelos seis (6) números correspondentes.

Os assinantes de **Pesquisa e Planejamento Econômico** gozarão dos seguintes descontos na compra, diretamente ao IPEA, de outras publicações, durante o 1.º ano de validade da assinatura:

Livros editados a partir de 1975 — 20%

Livros editados entre 1973 e 1974 — 30%

Livros editados entre 1971 e 1972 — 40%

Os pedidos de assinaturas devem ser endereçados ao Serviço Editorial — Rua Melvin Jones, 5 — 28.º andar, Rio de Janeiro, acompanhados de cheque pagável na praça do Rio de Janeiro, no valor de Cr$ 120,00 (cento e vinte cruzeiros), em nome do Instituto de Planejamento Econômico e Social — IPEA.

obras publicadas pelo ipea

Relatórios de Pesquisa

1 — **Análise Governamental de Projetos de Investimento no Brasil: Procedimentos e Recomendações** — Edmar Bacha e outros.

2 — **Exportações Dinâmicas Brasileiras** — Carlos Von Doellinger e outros.

3 — **Eficiência e Custos das Escolas de Nível Médio: Um Estudo-Piloto na Guanabara** — Cláudio de Moura Castro.

4 — **Estratégia Industrial e Empresas Internacionais (Posição Relativa da América Latina e do Brasil)** — Fernando Fajnzylber.

5 — **Potencial de Pesquisa Tecnológica no Brasil** — Francisco A. Biato e outros.

6 — **A Industrialização do Nordeste — Volume I (A Economia Regional)** — David Goodman e Roberto Cavalcanti de Albuquerque.

7 — **Sistema Industrial e Exportação de Manufaturados (Análise da Experiência Brasileira)** — Fernando Fajnzylber.

8 — **Colonização Dirigida no Brasil: Suas Possibilidades na Região Amazônica** — Vania Porto Tavares e outros.

9 — **Financiamento de Projetos Industriais no Brasil** — Wilson Suzigan e outros.

10 — **Ensino Técnico: Desempenho e Custos** — Cláudio de Moura Castro e outros.

11 — **Desenvolvimento Agrícola do Nordeste** — George Patrick.

12 — **Encargos Trabalhistas e Absorção de Mão-de-Obra: Uma Interpretação do Problema e seu Debate** — Edmar L. Bacha e outros.

13 — **Avaliação do Setor Público na Economia Brasileira: Estrutura Funcional da Despesa** — Fernando Antonio Rezende da Silva.

14 — **Transformação da Estrutura das Exportações Brasileiras: 1964/70** — Carlos Von Doellinger e outros.

15 — **Desenvolvimento Regional e Urbano: Diferenciais de Produtividade e Salários Industriais** — Sergio Boisier e outros.

16 — **Transferência de Impostos aos Estados e Municípios** — Aloísio B. Araujo e outros.

17 — **Pequenas e Médias Indústrias: Análise dos Problemas, Incentivos e sua Contribuição ao Desenvolvimento** — Frederico J. O. Robalinho de Barros e Rui Lyrio Modenesi.

18 — **Dinâmica do Setor Serviços no Brasil — Emprego e Produto** — Wanderly J. M. de Almeida e Maria da Conceição Silva.

19 — **Migrações Internas no Brasil: Aspectos Econômicos e Demográficos** — Milton da Mata, Eduardo Werneck R. de Carvalho e Maria Thereza L. L. de Castro e Silva.

20 — **Incentivos à Industrialização e Desenvolvimento do Nordeste** — David Edwin Goodman e Roberto Cavalcanti de Albuquerque.

21 — **Saúde e Previdência Social: Uma Análise Econômica** — Fernando A. Rezende da Silva e Dennis Mahar.

22 — **A Política Brasileira de Comércio Exterior e seus Efeitos: 1967/73** — Carlos Von Doellinger, Hugo B. de Castro Faria e Leonardo Caserta Cavalcanti.

23 — **Serviços e Desenvolvimento Econômico no Brasil: Aspectos Setoriais e suas Implicações** — Wanderly J. Manso de Almeida.

24 — **Industrialização e Emprego no Brasil** — José Almeida.

25 — **Mão-de-Obra Industrial no Brasil: Mobilidade, Treinamento e Produtividade** — Cláudio de Moura Castro e Alberto de Mello e Souza.

26 — **Crescimento Industrial no Brasil: Incentivos e Desempenho Recente** — Wilson Suzigan, Regis Bonelli, Maria Helena T. T. Horta e Celsius A. Lodder.

27 — **Financiamento Externo e Crescimento Econômico no Brasil: 1966/73** — José Eduardo de Carvalho Pereira.

28 — **Tecnologia e Rentabilidade na Agricultura Brasileira** — Claudio Roberto Contador.

29 — **Empresas Multinacionais na Indústria Brasileira** — Carlos Von Doellinger e Leonardo C. Cavalcanti.

Monografias

1 — **População Economicamente Ativa da Guanabara** — Manoel Augusto Costa.

2 — **Critérios Quantitativos para a Avaliação e Seleção de Projetos de Investimentos** — Clóvis de Faro.

3 — **Exportação de Produtos Primários Não-Tradicionais (Milho, Soja, Carnes, Produtos de Madeira, Derivados de Cacau e Alimentos Processados)** — Carlos Von Doellinger e outros.

4 — **Exportação de Manufaturados (Máquinas-Ferramenta, Máquinas de Escritório, Derivados de Cana-de-Açúcar, Produtos Siderúrgicos e Setores Potenciais)** — Carlos Von Doellinger.

5 — **Migrações Internas no Brasil** — Manoel Augusto Costa e outros.

6 — **Restrições Não-Tarifárias e seus Efeitos sobre as Exportações Brasileiras** — Carlos Von Doellinger.

7 — **A Transferência de Tecnologia no Desenvolvimento Industrial do Brasil** — Nuno Fidelino de Figueiredo.

8 — **Planejamento Regional: Métodos e Aplicação ao Caso Brasileiro** — Carlos Maurício de C. Ferreira e outros.

9 — **Estudos sobre uma Região Agrícola: Zona da Mata de Minas Gerais** — Stahis S. Panagides e outros.

10 — **Política do Governo e Crescimento da Economia Brasileira — 1889/1945** — Annibal Villanova Villela e Wilson Suzigan.

11 — **Estudos sobre uma Região Agrícola: Zona da Mata de Minas Gerais (II)** — Euter Paniago e outros.

12 — **Investimento em Educação no Brasil: Um Estudo Sócio-Econômico de Duas Comunidades Industriais** — Cláudio de Moura Castro.

13 — **O Sistema Tributário e as Desigualdades Regionais: Uma Análise da Recente Controvérsia sobre o ICM** — Fernando A. Rezende da Silva e Maria da Conceição Silva.

14 — **O Imposto sobre a Renda e a Justiça Fiscal** — Fernando A. Rezende da Silva.

15 — **Aspectos Fiscais das Áreas Metropolitanas** — Aloísio Barbosa de Araújo.

16 — **Desequilíbrios Regionais e Descentralização Industrial** — Paulo Roberto Haddad (editor), José Alberto Magno de Carvalho, Jacques Schwartzman, Roberto Vasconcelos Moreira da Rocha, Celsius A. Lodder e Martin O. Smolka.

17 — **Tecnologia e Desenvolvimento Agrícola** — Claudio Roberto Contador (editor), G. Edward Schuch, William H. Nicholls, George F. Patrick, José Pastore e Eliseu Alves T. W. Schultz, Ruy Miller Paiva, Rodolfo Hoffmann e José F. G. da Silva, D. Gale Johnson e Alberto Veiga.

18 — **Estudos de Demografia Urbana** — Manoel Augusto Costa (editor), João Lyra Madeira, Equipe SERFHAU, George Martine, José Carlos Peliano, Alzira Nunes Coelho, Thomas W. Merrick e Equipe do CBED.

19 — **O Imposto sobre a Renda das Empresas** — Fernando Rezende (editor), Celso L. Martone e Claudio R. Contador.

20 — **Estrutura Metropolitana e Sistema de Transportes: Estudo do Caso do Rio de Janeiro** — Josef Barat.

21 — **Urbanização e Migração Urbana no Brasil** — Manoel Augusto Costa.

Série Estudos para o Planejamento

1 — **Variações Climáticas e Flutuações da Produção Agrícola do Centro-Sul do Brasil** — em equipe.

2 — **Aproveitamento Atual e Potencial dos Cerrados (Vol. I — Base Física e Potencialidades da Região)** — em equipe.

3 — **Mercado Brasileiro de Produtos Petroquímicos** — Amilcar Pereira da Silva Filho e outros.

4 — **A Transferência de Tecnologia no Brasil** — Francisco Almeida Biato e outros.

5 — **Desenvolvimento de Sistemas de Cadeias de Alimentos Frigorificados para o Brasil** — em equipe.

6 — **Desempenho do Setor Agrícola: Década 1960/70** — Sylvio Wanick Ribeiro.

7 — **Tecnologia Moderna para a Agricultura (Vol. 1 — Defensivos Vegetais)**.

8 — **A Indústria de Máquinas-Ferramenta no Brasil** — Franco Vidossich.

9 — **Perspectivas da Indústria Petroquímica no Brasil** — Amilcar Pereira da Silva Filho, Antonio Carlos da Mota Ribeiro e Francisco Almeida Biato.

10 — **Características e Potencialidades do Pantanal Matogrossense** — Demóstenes F. Silvestre Filho e Milton Romeu.

11 — **Tecnologia Moderna para a Agricultura (Vol. II — Fertilizantes Químicos).**

12 — **Poluição Industrial no Brasil.**

Série Pensamento Econômico Brasileiro

1 — **Estudos do Bem Comum e Economia Política, ou Ciência das Leis Naturais e Civis de Animar e Dirigir a Geral Indústria, e Promover a Riqueza Nacional, e Prosperidade do Estado** — José da Silva Lisboa (Visconde de Cairu).

IPEA — 061-76002

Pesquisa e planejamento econômico. v. 1 —

n. 1 — jun. 1971 — Rio de Janeiro,
Instituto de Planejamento Econômico e Social, 1971 —

v. — quadrimestral

Título anterior: Pesquisa e Planejamento v. 1, n. 1 e 2, 1971. Periodicidade anterior. Semestral de 1971-1975.

1. Economia — Pesquisa — Periódicos. 2. Planejamento Econômico — Brasil. I. Brasil. Instituto de Planejamento Econômico e Social.



CDD 330.05
CDU 33(81) (05)

Composto e impresso
no Centro de Serviços
Gráficos do IBGE —
Rio de Janeiro — RJ

pr ... ea*

Regiã ... omum
— Tr ... rbanas
do IB

Recu ... Mag-
nago,

Políti ... nos e
Locai ... el Au-
gusto ... a Ma-
galhã

Distri ... us A.
Lodd

Histó ... Vilson
Suzig

O Fur ... Bem-
Estar ... Luiz
Chaut

A Divi ... nento
dos In

* Títulos provisórios

A partir do número de abril de 1976, **Pesquisa e Planejamento Econômico** passa a circular como revista quadrimestral.

A mudança da periodicidade ocorre às vésperas de a revista completar cinco anos de circulação e tem por objetivo ampliar as oportunidades para a divulgação dos trabalhos acadêmicos e profissionais da área de economia no País.



IBGE
Centro de Serviços Gráficos